

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



Dokuz Eylül
Acil Tıp

**ACİL SERVİSTE TÜM VÜCUT BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİLEN ÇOKLU
TRAVMA HASTALARINDA ATLANAN RADYOLOJİK PATOLOJİLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. HAKAN SELÇUK

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2020

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Neşe Çolak Oray

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



Dokuz Eylül
Acil Tıp

ACİL SERVİSTE TÜM VÜCUT BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİLEN ÇOKLU
TRAVMA HASTALARINDA ATLANAN RADYOLOJİK PATOLOJİLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. HAKAN SELÇUK

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2020

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Neşe Çolak Oray

TEŞEKKÜR

Asistanlık sürecimde sadece bir öğretim üyesi olmayan, her zaman kapısını çalabildiğim, bütün dertlerimle ilgilenen, bana bir abla olan ve tezimin planlanması ve yürütülmesinde engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın tez danışmanım Doç. Dr. Neşe Çolak Oray'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitim sürecinde, bilgi ve tecrübelerini her zaman benimle paylaşan, en kötü anlarımda yolumda ilerlemek için manevi desteğini esirgemeyen ve bana yol gösteren sayın Doç. Dr. Başak Bayram'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 sayın Prof. Dr. Ersin Aksay'a ve Doç. Dr. Rıdvan Atilla'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin planlanması ve yürütülmesinde, benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, bana yol gösteren sayın Prof. Dr. Sedat Yanturalı'ya, sayın Prof. Dr. Gürkan Ersoy'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin planlanması ve yürütülmesinde, benden bilgilerini ve desteğini esirgemeyen, bana yol gösteren, bilgi ve tecrübeleri ile asistanlık eğitimimizde bize yol gösterici olan DEÜTF Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Figen Coşkun'a sonsuz 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 eşim, annem, babam ve abime minnetlerimi sunar, tüm kalbimle teşekkür ederim.

Dr. Hakan SELÇUK

I.	TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
II.	KISALTMALAR.....	v
III.	ÖZET	1
IV.	SUMMARY.....	4
V.	GİRİŞ VE AMAÇ.....	7
VI.	GENEL BİLGİLER.....	8
A.	EPİDEMİYOLOJİ.....	8
B.	HASTA BAKIMI.....	9
i.	Birincil Bakı ve Yönetim	9
ii.	Tanı	13
iii.	İkincil Bakı	16
C.	KAFA TRAVMASI GÖRÜNTÜLEMESİ.....	20
i.	Edipemiyoloji.....	20
ii.	Görüntüleme	20
iii.	Spesifik Kafa Yaralanmaları	21
D.	OMURGA VE SPİNAL KORD GÖRÜNTÜLEMESİ.....	24
i.	Epidemiyoloji.....	24
ii.	Görüntüleme Kriterleri	24
iii.	Görüntüleme Bulguları	25
E.	PULMONER TRAVMA GÖRÜNTÜLEMESİ	29
i.	Epidemiyoloji.....	29
ii.	Görüntüleme Bulguları	29
F.	ABDOMİNAL TRAVMA GÖRÜNTÜLEMESİ.....	32
i.	Görüntüleme Bulguları	32
VII.	GEREÇ VE YÖNTEM.....	36
VIII.	BULGULAR.....	39
A.	BEYİN BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI.....	40
B.	SERVİKAL BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI	44
C.	TORAKS BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI.....	45
D.	ABDOMEN BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI	47
E.	ATLANILAN TANILAR.....	50
F.	HASTALARIN KONSÜLTASYON BİLGİLERİ	51
G.	HASTALARIN SONLANIMLARI.....	52

H.	ATLANILAN TANILARIN MORBİDİTEYE ETKİSİ	53
IX.	TARTIŞMA	54
A.	KISITLILIKLAR.....	58
X.	SONUÇ.....	59
XI.	KAYNAKLAR.....	60
XII.	EK-1. VERİ KAYIT VE DEĞERLENDİRME FORMU	70
XIII.	EK-2. ETİK KURUL ONAM FORMU	75



I. TABLO VE SEKİL DİZİNİ

Tablo 1: New Orleans Kriterleri ve Kanada Beyin BT Kuralları [76][77].....	21
Tablo 2: Kanada Servikal Görüntüleme Kriterleri	25
Tablo 3: Travma Mekanizmaları.....	39
Tablo 4: Travma Nedeniyle Tüm Vücut BT Çekilen Hastaların Analizi.....	40
Tablo 5: Beyin BT Görüntüleme Sonuçları.....	41
Tablo 6: Servikal BT Görüntüleme Sonuçları	45
Tablo 7: Toraks BT Görüntüleme Sonuçları	47
Tablo 8: Abdomen BT Görüntüleme Sonuçları	49
Tablo 9: Acil Serviste Hastalara Tanı Koyma Sayı ve Başarı Oranlarının Bölgelere Göre Dağılımı	50
Tablo 10: Travma Mekanizması ile Atlanılan Tanıların Karşılaştırılması.....	51
Tablo 11: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastaların Acilde İlgili Bölümlerce Değerlendirilmesi	52
Tablo 12: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastaların Sonlanımları	53
Tablo 13: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastalarda Atlanılan Tanıların Morbiditeye Etkisi.....	53
Grafik 1: Atlanılan Tanıların Bölgelere Göre Dağılımı	50
Grafik 2: Atlanılan Tanıların Bölgelere Göre Yüzde Dağılımı	51
Şekil 1: Beyin BT görüntülemesindeki uyumsuz tanıların incelenmesi	43

II. KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı Tomografi

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

RR: Relatif Risk

GKS: Glasgow Koma Skalası

OR: Odds ratio

ATLS: Advanced Trauma Life Support

İv: İntravenöz

REBOA: Resuscitative balloon for occlusion of the aorta

FAST: Travma İçin Sonografi ile Odaklı Değerlendirme

E-FAST: Genişletilmiş Travma İçin Sonografi ile Odaklı Değerlendirme

MDBT: Multi Dedektörlü Bilgisayarlı Tomografi

EKG: Elektrokardiyogram

TBH: Travmatik Beyin Hasarı

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

SAK: Subaraknoid Kanama

AAST: Amerikan Travma Cerrahisi Birliği

ISS: Yaralanma Şiddeti Skoru

III. ÖZET

Acil Serviste Tüm Vücut Bilgisayarlı Tomografi Çekilen Çoklu Travma Hastalarında Atlanan Radyolojik Patolojilerin Değerlendirilmesi

Hakan Selçuk, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Acil servise yüksek enerjili çoklu travma ile gelen hastalarda görüntüleme yöntemi olarak sıklıkla beyin, servikal, toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografi tercih edilmektedir. Travma hastalarında acil servis tanısal süreçlerinde atlanılan patolojiler morbidite ve mortaliteyi artırır. Çalışmamızda tüm vücut BT çekilen çoklu travma hastalarının acil serviste aldıkları tanı ile, acil servisten süreçlerinden sonra değerlendirilen resmi radyoloji raporlarını karşılaştırarak; acil serviste çoklu travma hastalarında atlanan radyolojik tanıları tespit etmek, bu tanıların mortalite ve morbiditeye etkisi belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu gözlemsel, kesitsel ve retrospektif çalışma için Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan onam alındı. Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Servisine 01.07.2016-30.06.2018 tarihleri arasında travma nedeni başvuran ve beyin, servikal, toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografisi çekilen 18 yaşının üstündeki bütün hastalar çalışmaya dahil edildi. Bilgisayarlı tomografilerin radyoloji resmi raporları ve acil servis elektronik dosya bilgileri çalışma ekibi tarafından incelendi. Hastaların mortalite değerlendirmesi amacıyla 48 saat içerisinde ve 7 gün içerisindeki ölüm durumları, morbidite değerlendirmesi amacıyla hastaneye yatış ihtiyaçları, yoğun bakım ihtiyacı, acil servis değerlendirme süreci sonrası ek konsültasyon, medikal ve cerrahi ek müdahale ihtiyaçları veri formuna kaydedildi. Veriler SPSS 24.0 paket programında değerlendirildi. Radyolojik tanı ve acil servis tanısı arasında fark olup olmadığı McNemar testi ile değerlendirirken, radyolojik tanı ve acil servis tanısı arasındaki uyum ise kappa analizi ile ölçüldü. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edildi.

Bulgular: Çalışmada 01.07.2016 ve 30.06.2018 tarihleri arasında travma nedeniyle acil serviste tüm vücut BT çekilen ve dahil olma kriterlerini karşılayan 1358 hasta değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması $45,9 \pm 1,1$ (Aralık: 18-99) idi. Travma mekanizmaları incelendiğinde en sık araç içi trafik kazası ve motosiklet kazası nedeniyle başvurdıkları saptandı.

Hastaların Beyin BT görüntülerinde 138/152 hastada (%90,8) herhangi bir intrakranial kanama varlığı ve 83/98 hastada (%84,7) kranial fraktür varlığı acil serviste doğru olarak tespit

edilmişti. Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasında serebral ödem tanısı hariç diğer tüm beyin BT patolojilerinde orta, yüksek ve çok yüksek dereceli uyumluluk olduğu saptandı.

Servikal BT patolojilerinde de acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasında yüksek ve çok yüksek dereceli uyumluluk olduğu saptandı.

Hastaların Toraks BT görüntülerinde 209/265 hastada (%78,8) akciğer patolojileri acil serviste doğru olarak tespit edilmişti. Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasında pnömomediastinum tanısı dışındaki diğer torakal bölge patolojilerinde orta, yüksek ve çok yüksek dereceli uyumluluk olduğu saptandı.

Abdomen BT acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasındaki uyumluluk değerlendirildiğinde de mesane yaralanması ve mezenter yaralanması haricindeki diğer tanılarda orta, yüksek ve çok yüksek dereceli uyumluluk olduğu saptandı.

Çalışmada değerlendirilen 1358 hastanın 248'inde (%18,3) toplam 369 tanı atlanmıştı. Tanı/hasta oranı 0,27 idi. Bunlar; 73 hastada 83 adet beyin BT patolojisi, 16 hastada 19 adet servikal BT patolojisi, 126 hastada adet 156 toraks BT patolojisi ve 84 hastada 111 adet abdomen BT patolojisi idi.

Acilde radyolojik tanısı atlanılan 248 hastada konsültasyon istenmesi gereken 369 tanı mevcuttu. Bunlardan 156 hastada (%62,9) 203 tanı (%55) en az bir bölüm ile konsülte edilmişti ve ilgili branştan konsültasyon istenmiş olmasına rağmen hem acil servis hem de konsültasyon süreçlerinde bu tanıları atlanmıştı. Bu branşların sıklık sırasına göre ilk üç tanesi nöroşürirji (n=59, %68,6), göğüs cerrahisi (n=56, %47,5) ve ortopedi (n=51, %69,9) idi.

Taburcu edilen 907(%66,8) hastanın 88'inde (%9,7) en az bir atlanmış tanı mevcuttu. İlk 48 saati içinde ölen 18/23 (%78,3) hastada ve 48 saat ile 7 gün arasında ölen 4/8 (%50) hastada en az bir tane atlanmış tanı mevcuttu. Hastaneye yatırılan 163/462 hastanın (%35,3) ve yoğun bakıma yatırılan 50/105(%47,6) hastanın en az bir tane atlanmış tanısı mevcuttu.

Atlanılan tanısı olan hastaların taburculuk oranı %35,5, evden çağırılma oranı %1,2, yoğun bakım yatış oranı %20,2, hastaneye yatış oranı %65,7, ölüm oranı %8,9 iken atlanılan tanısı olmayanların bu değerleri sırasıyla %73,8, %0, %5, %26,9 ve %0,8 idi.

Hastaneye yattıktan sonra atlanan tanısı farkedilen hastaların yalnızca %3,8'ine (n=13) medikal ek müdahale (altı hasta antiödem tedavi, iki hasta oksijen desteği ve birer hastada düşük molekül ağırlıklı heparin, omuz kol askısı, oturma simidi, philadelphia tipi servikal collar

ve tıso korse), ve 3.3"üne (n=8) cerrahi ek müdahale yapılmıştı (dört hasta tüp torakostomi, iki hasta intrakranial dekompresyon cerrahisi ve birer hasta splenektomi ve femur fraktürü operasyonu) ve 45 (%18.5) hastaya da 59 adet ek konsültasyon yapılmıştı. Ek konsültasyon istenen branşlar göğüs cerrahisi (19 hasta), nöroşürirji (15 hasta), ortopedi (12 hasta), genel cerrahi (sekiz hasta), üroloji (iki hasta), birer hastada kulak burun boğaz hastalıkları, kalp ve damar cerrahisi ve kardiyooloji idi.

Sonuç: Çalışmamız sonuçlarına göre tüm vücut BT çekilen çoklu travma hastalarında acil servis tanıları ile resmi radyoloji raporları arasındaki uyumluluk yüksek orandadır. Acil servisimizde tüm vücut BT'de atlanılan tanı oranı %18,3'dür. En sık torakal bölge patolojilerinin tanısı atlanmış ve yine atlanılan tanıları ile ilişkili en sık konsültasyon istenen branş göğüs cerrahisidir. Atlanılan tanısı olan hasta grubunda acil servisten taburculuk daha az, hastane içi ölüm, hastaneye ve yoğun bakıma yatış daha fazladır.

ANAHTAR KELİMELEER:

Acil Servis, Çoklu Travma, Tüm Vücut Bilgisayarlı Tomografi, Bilgisayarlı Tomografi, Radyolojik Tanı, Atlanan Tanı

IV. SUMMARY

Evaluation of Missed Radiological Pathologies in Multiple Trauma Patients with Full-Body Computed Tomography in the Emergency Department

Hakan Selcuk, Dokuz Eylul University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Izmir, Turkey

Introduction and Purpose: Brain, cervical, thorax and abdominal computed tomography are often preferred as the imaging method in patients with high energy multiple trauma at emergency service. Pathologies that are missed during emergency diagnosis processes in trauma patients increase morbidity and mortality. In our study, comparing the diagnoses of multiple trauma patients who received full-body CT in the emergency department with the official radiology reports evaluated after the emergency services; we aimed to detect the missed radiological diagnoses in multiple trauma patients in the emergency service and to determine the effects of these diagnoses on mortality and morbidity.

Materials and Methods: For this observational, cross-sectional and retrospective study, consent was obtained from the Non-Interventional Ethics Committee of Dokuz Eylül University Medical Faculty. All patients over the age of 18 years who were admitted to the Dokuz Eylül University Emergency Department between 01.07.2016-30.06.2018 and who underwent brain, cervical, thorax and abdominal computed tomography were included in the study. The radiology official reports of the computed tomographies and the electronic file information of the emergency service were examined by the work team. Mortality assessment of patients within 48 hours and within 7 days of death, hospitalization needs for morbidity assessment, need for intensive care, additional consultation after medical service evaluation, medical and surgical additional intervention needs were recorded on the data sheet. The data were evaluated in SPSS 24.0 package program. While the difference between radiological diagnosis and emergency department diagnosis was evaluated by McNemar test, the compatibility between radiological diagnosis and emergency department diagnosis was measured by Kappa analysis. Significance level $p < 0.05$ was accepted.

Findings: In the study, 1358 patients who underwent full-body CT in the emergency room due to trauma between 01.07.2016 and 30.06.2018 and who met the inclusion criteria were evaluated. The mean age of the patients was 45.9 ± 1.1 (range: 18-99). When the trauma mechanisms were examined, it was found that they applied most frequently due to in-vehicle traffic accidents and motorcycle accidents.

The presence of any intracranial hemorrhage in 138/152 patients (90.8%) and the presence of cranial fractures in 83/98 patients (84.7%) in the CT images of the patients were correctly detected in the emergency room. Among the emergency diagnosis and the official

radiology report, there was a moderate, high and very high degree of compatibility in all brain CT pathologies except for the diagnosis of cerebral edema.

In cervical CT pathologies, there was a high and very high degree of compatibility between emergency diagnosis and official radiology report.

Lung pathologies were correctly detected in the emergency room in 209/265 patients (78.8%) on the thorax CT images of the patients. Between the emergency diagnosis and the official radiology report, there was a moderate, high and very high degree of compatibility in other thoracic region pathologies other than pneumomediastinum.

When the compatibility between abdomen CT emergency department diagnosis and the official radiology report was evaluated, it was found that there was moderate, high and very high degree of compatibility in other diagnoses other than bladder injury and mesentery injury.

A total of 369 diagnoses were missed in 248 (18.3%) of 1358 patients evaluated in the study. The diagnosis / patient ratio was 0.27. Of these, 73 patients had 83 brain CT pathology, 16 patients had 19 cervical CT pathology, 126 patients had 156 thorax CT pathology, and 84 patients had 111 abdominal CT pathology.

There were 369 diagnoses that required consultation in 248 patients whose emergency radiological diagnosis was missed. Of these, 156 patients (62.9%) had 203 diagnoses (55%) consulted with at least one department, and although consultation was requested from the relevant branch, these diagnoses were missed in both the emergency and consultation processes. According to the frequency order of these branches, the first three were neurosurgery (n = 59, 68.6%), thoracic surgery (n = 56, 47.5%) and orthopedics (n = 51, 69.9%).

At least one missed diagnosis was present in 88 (9.7%) of 907 (66.8%) patients discharged. At least one missed diagnosis was present in 18/23 (78.3%) patients who died within the first 48 hours and in 4/8 (50%) patients who died between 48 hours and 7 days. There were at least one missed diagnosis of 163/462 hospitalized patients (35.3%) and 50/105 (47.6%) hospitalized patients in intensive care units. While the discharge rate of patients with a missed diagnosis is 35.5%, the rate of being called from home is 1.2%, the intensive care hospitalization rate is 20.2%, the hospitalization rate is 65.7%, the death rate is 8.9%, these values of non-skipped diagnoses were 73.8%, 0%, 5%, 26.9% and 0.8%, respectively.

Medical additional intervention in 13 (3.8%) patients whose diagnosis was noticed after hospitalization (six patients antiedema treatment, two patients oxygen support and each of these once in different patients; low molecular weight heparin, shoulder arm strap, sitting wheel, philadelphia type cervical collar and tiso corset). Eight patients underwent surgical intervention (four patients underwent tube thoracostomy, two patients intracranial decompression surgery and one patient splenectomy and femur fracture operation), and 59 additional consultations in 45 (18.5%) patients. The branches that required additional consultation were thoracic surgery (19 patients), neurosurgery (15 patients), orthopedics (12 patients), general surgery (eight

patients), urology (two patients), otolaryngology diseases, cardiovascular surgery and cardiology each for one patient.

Results: According to the results of our study, the compatibility between emergency diagnoses and official radiology reports is high in multiple trauma patients who underwent whole-body CT. The rate of diagnosis missed in the full-body CT in our emergency department is 18.3%. The most frequently diagnosed thoracic region pathologies are missed and the most frequent consultation related to the missed diagnoses is the branch orthopedics. In the patient group with a missed diagnosis, discharge from the emergency room is less, in-hospital death, hospitalization and intensive care are more.

KEY WORDS:

Emergency Department, Multiple Trauma, Full-Body Computed Tomography, Computed Tomography, Radiological Diagnoses, Missdiagnosis



V. GİRİŞ VE AMAC

Çoklu travma hastalarında eksik ya da yanlış tanı koymak, etkili tedaviyi geciktirir, hastanede kalış süresini uzatır ve ölüm oranını arttırır [1]. Literatürde travmaya bağlı çoklu etkilenim ile başvuran hastaların yanlış tanı analizlerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalardan bir tanesinde travmaya bağlı çoklu etkilenimi olan hastalarda yanlış tanı oranı %16.2, yanlış tanı konulan anatomik bölgeler sıklık sırasına göre ekstremiteler ve pelvis, abdomen ve pelvik organlar ve torasik bölgeler olarak tespit edilmiştir [2]. Ancak görüntüleme yöntemlerindeki gelişmelerle birlikte, vasküler ve kalp yaralanmalarının yanlış teşhis oranında artış olduğu bildirilmektedir [3][4][5].

Acil servise yüksek enerjili çoklu travma ile gelen hastalarda ayrıntılı bir şekilde öykü alınmakta, detaylı fizik muayene yapılmakta ve gerekli görüntülemeleri yapılmaktadır. Bu hastalarda genellikle beyin, servikal, toraks ve abdomen görüntülemeleri birlikte yapılmaktadır ve görüntüleme yöntemi olarak sıklıkla bilgisayarlı tomografi tercih edilmektedir. Biz bu hasta grubunda çeşitli tanıların acil serviste atlanıldığını düşünmekteyiz. Ayrıca atlanılan bu tanıların morbidite ve mortalite oluşturduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda tüm vücut BT çekilen çoklu travma hastalarının acil servis süreçlerinde aldıkları tanı ile, acil servisten taburcu olduktan sonra değerlendirilen resmi radyoloji raporlarında tespit edilen patolojileri karşılaştırarak; acil serviste çoklu travma hastalarında atlanan radyolojik tanıları tespit etmek, bu tanıların mortalite ve morbiditeye etkisi belirlemek, böylelikle daha dikkatli değerlendirme gereken durumları tespit etmek amaçlanmaktadır.

VI. GENEL BİLGİLER

A. EPİDEMİYOLOJİ

Travmatik yaralanmalar, küçük izole yaralardan çoklu organ sistemlerini içeren karmaşık yaralanmalara kadar değişebilir. Travma hastalarında sonuçları en üst düzeye çıkarmak ve fark edilmemiş yaralanmaları azaltmak için sistematik bir yaklaşıma ihtiyaç duyulur.

Travma dünya çapında ölümlerin önde gelen nedenidir [6]. Dünyada 45 milyondan fazla kişi travmaya bağlı olarak ciddi morbidite sahibi olmaktadır [6]. ABD’de travma nedeniyle yılda 50 milyon kişiye tıbbi bakım hizmeti verilmektedir ve yoğun bakım ünitesi(YBÜ)’ne yatışların %30’u travma nedenlidir [7][8].

Ciddi travmatik yaralanması olan hastalar travma merkezlerinde tedavi edildiklerinde mortalite ve morbidite azalır(yüzde 10,4'e karşı; yüzde 13,8; rölatif risk [RR] 0,75,% 95 CI 0,60-0,95) [9]. Yaşlılık, obezite ve majör komorbiditelerin varlığı travma sonrası daha kötü sonuçlarla ilişkilidir. Önemli kanaması olan travma hastalarında, Glasgow Koma Skalası(GKS) düşüklüğü ve ileri yaş bağımsız olarak mortalite için risk faktörüdür [10]. ABD Ulusal Travma Veri Bankası'ndan yapılan geniş bir retrospektif çalışmada, warfarin kullanımı, diğer önemli risk faktörlerini ayarladıktan sonra, travma sonrası yaklaşık % 70 oranında artmış mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir (odds ratio [OR] 1.72;% 95 CI 1.63- 1.81) [11]. Travma hastalarında en sık ölüm nedenleri kanama, çoklu organ yetmezliği sendromu ve kardiyopulmoner arrest olsa da, en sık önlenebilir morbidite nedenleri istenmeyen ekstübasyon, teknik cerrahi başarısızlıklar, fark edilmeyen yaralanmalar ve intravasküler kateterle ilişkili komplikasyonlardır [12][13].

Nispeten az sayıda hasta yaralanmayı takiben 24 saat sonra ölür; ölümlerin çoğu olay yerinde ya da hasta bir travma merkezine ulaştıktan sonraki ilk dört saat içinde olur [14][15].

Ciddi travma sonrası ilk bakım saatinde artan ölüm riskini ve hızlı müdahale ihtiyacını vurgulayan "altın saat" kavramı, erken travma çalışmalarında tanımlanmış ve ders kitaplarında ve öğretim kurslarında tanıtılmıştır. Hızlı müdahalenin, özellikle savaş alanı yaralanmalarında, yaralı hastaların (örneğin havayolu tıkanıklığı, tansiyon pnömotoraks, şiddetli kanama) sonuçlarını iyileştirdiği durumlar vardır [16].

Otomobillerin çarptığı yayalar, motosiklet kazaları, ağır motorlu taşıt kazaları ve 6 metreden daha fazla yükseklikten düşenler dahil olmak üzere bazı yüksek riskli mekanizmalar, daha fazla morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir [17][18][19][20].

B. HASTA BAKIMI

Hastane öncesi dönemde hastanın yaşı, cinsiyeti, yaralanma mekanizması ve hastanın vital bulguları acil servis ekibine erken dönemde bildirilmelidir. Bu sayede acil serviste hasta bakımı için uygun hazırlık yapılabilir [21].

i. Birincil Bakı ve Yönetim

Ağır şekilde yaralanan bir hastayı yönetirken açık, basit ve organize bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Advanced Trauma Life Support 'da (ATLS) tariflenen birincil bakı böyle bir yaklaşım sağlar [22]. Birincil bakı, hayati tehlike arz eden yaralanmalara göre düzenlenmiştir ve aşağıda açıklanan sırayla gerçekleştirilir. Sınırlı kaynaklara sahip ortamlarda, birincil bakı öncelikleri basitleştirir ve tespit edilen acil problemler birincil bakımın bir sonraki adımına geçmeden hemen önce yönetilmelidir. Bununla birlikte, büyük travma merkezlerinde, ekibin eşzamanlı olarak birden fazla sorunu ele almasına izin veren birçok yetenekli klinisyen bulunabilir.

Birincil bakı aşağıdaki adımlardan oluşur:

- Havayolu değerlendirmesi ve koruması (Uygun olduğunda servikal omurga stabilizasyonunun sağlanması)
- Solunum ve havayolu değerlendirmesi (Yeterli oksijenlenme korunmalı)
- Dolaşım değerlendirmesi (Kanama kontrolü ve yeterli vital organ perfüzyonunun sürdürülmesi)
- Nörolojik değerlendirme (Temel nörolojik değerlendirme)
- Çevresel kontrol ile hastanın soyulması (Hastanın soyulması ve her türlü olası yaralanmanın araştırılması, hipotermi önlenmesi)

Birincil bakı sırasında akılda tutulması gereken bazı durumlar vardır:

- Hava yolu tıkanıklığı, travmanın hemen ardından ana ölüm nedenidir [17] [18] [19][20][23][24]. Hava yolu; dil, yabancı cisim, aspire edilen materyal, doku ödemi veya genişleyen hematoma ile tıkanmış olabilir.
- Travmada endotrakeal entübasyon için kesin kurallar mevcut değildir. Şüphe duyulduğunda, özellikle hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda veya yüz ya da boynun ciddi şekilde

yaralandığı, solunum yolunun şişmesine ve bozulmasına neden olabilecek yaralanması olan hastalarda erken entübasyon yapmak önerilmektedir [21].

- İlk görüntülemelerinde pnömotoraks saptanmayan hastalarda entübasyon sonrası hemodinamik stabilizasyon bozulduğunda travmatik akciğer patolojileri tekrar gözden geçirilmelidir.

- Kanama travma hastalarında en sık önlenebilir ölüm nedenidir [13]. Hemorajik şok belirtileri özellikle kardiyovasküler ilaç kullanımı olan hastalarda ve gençlerde fark edilemeyebilir. Hipotansiyon genellikle kan hacminin %30'u kaybedilene kadar gelişmez [25]. Yaşlı hastalar bazal kan basıncına göre hipotansif olabilir, ancak yine de "normal" aralıkta kan basıncı ölçümleri vardır. Tek bir hipotansiyon dönemi, ciddi bir yaralanma meydana gelmiş olma olasılığını önemli ölçüde arttırmaktadır [26][27].

- Şiddetli künt travma geçiren hastalarda beyin yaralanmaları yaygındır ve tek bir hipotansiyon atağı bile ölüm riskini artırır [25][26][27][28].

Hava yolu: Kontrol listelerinin, travma hastalarının hava yolu yönetimi ile ilişkili komplikasyonları azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur [29].

Bilinci açık bir hastaya sorulan basit bir soru ile (örneğin, 'Nasılsınız?') hastanın mental durumu, fonasyonu ve hava yolu güvenliğini koruma yeteneği değerlendirilebilir. Takipne, aksesuar veya asimetrik kas kullanımı, anormal solunum şekilleri ve stridor gibi solunum güçlüğü belirtileri için yüz, boyun, göğüs ve karın bölgeleri gözlemlenmelidir. Orofaringeal kavite; yaralanmalar, kan, salgılar ve yabancı cisimler açısından değerlendirilmelidir. Bilinçsiz hastada, herhangi bir engel (örneğin, yabancı cisim, kusma, yerinde olmayan dil) çıkarıldıktan hemen sonra hava yolu korunmalıdır.

Travma hastalarında havayolu güvenliği için hasta başında bulunması gereken bazı malzemeler mevcuttur:

- Aspiratör
- Yüksek akımlı oksijene bağlı balon valf maskesi
- Oral ve nazal airwayler
- Yardımcı hava yolu cihazları (örneğin, Combitube, Laringeal maske hava yolu)

- Endotrakeal tüp introdüseri (yani, elastik buji)
- Video laringoskop
- Krikotirotomi kiti
- Farklı boyutlarda endotrakeal tüpler
- Farklı boyutlarda blade ve tutamaklar içeren laringoskoplar
- Alternatif havayolu cihazları (örneğin, ışık çubuğu)

Entübasyon, oksijenlenmeyi artırır, böylece artan fizyolojik taleplerin karşılanmasına yardımcı olur. Testlerin ve prosedürlerin daha kolay ve hasta açısından daha konforlu yapılmasını sağlar. Klinisyenler, hava yolunun güvenliğini sağlamaya karar verirken beklenen hastalık seyrini ve müdahalelere olan ihtiyacı göz önünde bulundurmalıdır. Havayolunun korunmasını sağlamak veya daha derin sedasyon ve ağrı kontrolüne izin vermek için bazen erken entübasyon yapılması gerekebilir. Travmayı yöneten klinisyenler, orotrakeal entübasyonun gerçekleştirilemediği durumlarda krikototomi yapmak için hazırlanmalıdır. Potansiyel olarak zor hava yolu olan travma hastalarında, orotrakeal entübasyon ve krikototomi yapmak için eşzamanlı hazırlık yapılması en iyi yaklaşım olabilir [21].

Servikal Omurga İmmobilizasyonu: Aksi kanıtlanana kadar bütün künt yaralanmalı travma hastalarında servikal omurganın yaralandığı kabul edilmelidir. Tersine, izole penetran travma olan hastalarda sekonder künt yaralanma yoksa ve olağan bir nörolojik muayene varsa hastalar tipik olarak stabil olmayan bir omurilik yaralanmasına sahip değildir. Penetran yaralanma sonrası rutin olarak servikal immobilizasyon önerilmemektedir ve artmış mortalite ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir [30][31][32][33][34].

Boyunluğun ön kısmı yerinde iken trakeal entübasyon yapılmamalıdır. Tamamen takılı servikal boyunluk ile yapılan entübasyonlar, anterior kısım çıkarılmış ve manuel in-line stabilizasyonun sürdürülmesi ile yapılanlara göre daha fazla spinal sublüksasyonla ilişkilidir [35].

Solunum: Hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra, oksijenasyon ve havalandırma yeterliliği değerlendirilmelidir [15]. Göğüs travması, oksijenlenme ve ventilasyon üzerindeki zararlı etkileri nedeniyle travmaya bağlı ölümlerin % 20-25'inin nedenidir [22].

Tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks ve kardiyak tamponad, birincil bakının bu aşamasında tanımlanması gereken hayati tehlike yaratan klinik durumlardır. Ultrasonografi, değerlendirmenin bu bölümü sırasında önemli bilgiler sağlayabilir.

Hipotansiyon, dispnesi olan, tek taraflı solunum sesleri alınamayan ve tansiyon pnömotoraks düşünülen hastalar iğne dekompresyonu ile bu aşamada tedavi edilmelidir. Bu hastalarda portatif akciğer grafisi çekmede yaşanacak gecikmeler ciddi morbiditeye neden olabilir. Tedaviden önce tanıyı doğrulamak için yatak başında hızlı bir şekilde ultrasonografi yapılabilir [36]. Ekipman mevcut ise iğne dekompresyonu yerine doğrudan göğüs tüpü yerleştirilmesi ile tedaviye devam edilebilir.

Dolaşım: Dolaşımın değerlendirilmesi, santral nabızların kontrolü ile başlar. Karotis veya femoral arterden nabız alındığında belirgin bir dışarıya kanama saptanmadıysa dolaşımın anlık olarak bozulmadığı kabul edilir. Birincil bakı değerlendirilmesi kan basıncı ölçümü geciktirilmemelidir.

Dolaşım değerlendirilirken her iki antekubital bölgeden geniş (16 gauge veya daha büyük) intravenöz(iv) damar yolu açılmalıdır. Hastanın kan tetkikleri planlanmalıdır.

Hayati tehdit edici kanama kontrol edilmelidir. Kanama yerine kompresyon veya manuel kan basıncı manşonu ile harici arter kanamaları kontrol edilebilir. Bunlar başarısız olduğunda, eğer varsa, hemostatik ajanlar kullanılabilir. Venöz kanama doğrudan basınçla kontrol edilir. Ciddi pelvik yaralanmalardan kaynaklanan kanama, bir pelvik bağlayıcı uygulanmasını gerektirebilir.

Femoral ya da karotis bölgesinden nabızı alınamayan hastalarda acil torakotomi gerekebilir; bu işlem göğüs bölgesinden kesici delici alet yaralanması olan hastalarda ve başlangıçta tanıklı yaşam belirtileri olan hastalarda daha etkindir.

‘Resuscitative balloon for occlusion of the aorta’ (REBOA) ile müdahale karın içi veya retroperitoneal kanama olan travma hastalarında ameliyat ya da anjiyoembolizasyon olana kadar geçici çözüm sağlayabilir [37][38].

Nörolojik Değerlendirme: Hastanın bilinç durumunu değerlendirmek için GKS, pupil boyutu ve ışık refleksi, majör motor fonksiyonlar ve duyu değerlendirilmelidir. Ayrıca spinal kord hasarı varsa lateralizan bulgular ve duyu seviyelerine dikkat edilmelidir. Spinal kord yaralanması şüphesi olan bütün hastalarda spinal immobilizasyon devam ettirilmelidir.

GKS yaygın olarak hastanın nörolojik durumunu takip etmek için kullanılmaktadır ancak; yapılan birçok çalışma, başlangıçtaki GKS skoru'nun ciddi beyin hasarı olan hastalarda sonucu öngörücü olmadığını ve entübasyonun, sedatiflerin ve alkolün veya diğer ilaç zehirlenmelerinin değerlendirmeyi engelleyebileceğini göstermektedir [39][40].

Çevresel Kontrol ile Hastanın Soyulması: Travma hastası tamamen soyulmalı ve tüm vücudu birincil bakı sırasında yaralanma belirtileri için muayene edilmelidir. Fark edilmeyen yaralanmalar ciddi bir tehdit oluşturmaktadır [41]. Genellikle ihmal edilen bölgeler arasında kafa derisi, aksiller kıvrımlar, perine ve obez hastalarda abdominal kıvrımlar vardır. Penetran yaralar herhangi bir yerde bulunabilir. Servikal omurga önlemleri korunurken, hastanın sırtı da incelenmelidir; gluteal kıvrımın ve arka kafa derisinin muayenesi ihmal edilmemelidir.

Mümkünse hipotermi önlenmeli ve hemen tanımlandıktan sonra tedavi edilmelidir. Hipotermi, hem koagülopatiye hem de çoklu organ disfonksiyon sendromunun gelişimine katkıda bulunur [42][43].

ii. Tanı

Grafler: Düz radyografler stabil olmayan travma hastasının primer değerlendirmesinde önemli rol oynamaktadır. Acil serviste veya ameliyathanede, primer incelemeleri sırasında veya sonrasında doğrudan ameliyathaneye gönderilen hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda bile radyografler çekilmelidir. Lateral servikal omurganın, göğsün ve pelvisin derhal görüntülenmesi, hayati tehlike yaratabilecek patolojilerin saptanmasına yardımcı olur; bununla birlikte, lateral servikal omurga radyografisinin duyarlılığı sadece yüzde 70 ila 80'dir ve düz pelvik radyograflerde bazı sakral ve iliak kırıkları gözden kaçabilir [44][45][46]. Klinik yaralanma şüphesi yoksa ve çalışmaların acil durum yönetimini değiştirmesi muhtemel değilse düz radyografler tamamen çıkarılabilir.

Klinisyen mekanizmaya veya klinik şüphe temelinde BT görüntülemenin gerekli olduğunu belirlerse, künt travmalı hemodinamik olarak stabil hastalarda göğüs veya pelvisin düz grafisine gerek yoktur[47][48][49][50][51].

Ultrason: Travma için Sonografi ile Yapılan Odaklı Değerlendirme (FAST), stabil olmayan hastalar için birincil bakının önemli bir parçasıdır. FAST, öncelikle perikardiyal ve intraperitoneal kanın tespitinde kullanılır ve karın içi yaralanma belirtilerini tespit etmek için yapılan herhangi bir fizik muayene bulgusundan daha doğrudur. Hemodinamik olarak stabil

hastalarda, FAST ikincil bakıya kadar ertelenebilir ve ikincil bakımın geri kalanı tamamlanırken ideal olarak ikinci bir operatör tarafından gerçekleştirilebilir.

FAST'in doğruluğu ve rolü, önemli pelvik kırıklı hastalarda daha sınırlı olabilir, çünkü pelvik kanamayı saptamada daha az hassastır ve kan ile idrar arasında ayırım yapamaz. Retroperitoneal kanama da ultrason ile güvenilir şekilde görüntülenememektedir.

FAST, penetran travmada yaralanmaya künt travmadan daha az hassastır ve penetran travma hastalarındaki ultrason muayenelerinin sonuçları, özellikle negatif sonuçlar dikkatli yorumlanmalıdır.

Genişletilmiş FAST (E-FAST), pnömotoraksı arayan torasik boşluğun incelemelerini de içerir. Ön çalışmalar, E-FAST'in duyarlılığının torakal yaralanma için düz grafiden daha iyi olduğunu göstermektedir [52].

Bilgisayarlı Tomografi: İlk değerlendirme sırasında hemodinamik olarak stabil olmayan travma hastaları, klinisyenler stabil olmamanın en muhtemel nedenlerini belirlemeye çalışırken agresif şekilde yeniden araştırmalıdır. Stabil olmayan bir travma hastasındaki kanama kaynağı, yatak başında uygulanabilen görüntüleme yöntemleri kullanılarak belirlenemiyorsa veya operatif bakımı yönlendirmek için ek bilgiye ihtiyaç duyulursa, çoğu durumda acil hekimi ve cerrahın acil BT için karar vermesi gerekir. Bu karar, hastanın ilk resüsitasyon önlemlerine verdiği yanıtlara, olası yaralanmalarına, beklenen ameliyat müdahalesine ve BT tarayıcısının resüsitasyon bölümüne yakınlığına dayanır.

Görüntüleme yapılması, hastaların ilk başvurdukları tesiste sağlanabilecek olan bakım sürecinden daha fazlasına ihtiyaç duyulan durumlarda transferi geciktirmemelidir. Eğer transfer gerekliyse, süreç mümkün olduğunca erken başlatılmalıdır (bazı durumlarda hemen hasta geldiğinde ve değerlendirildiğinde). BT görüntülemesi gerekirse, transferi geciktirmeden güvenli ve makul bir şekilde yapılmalıdır.

Tüm Vücut BT: Multidetektörlü bilgisayarlı tomografi (MDBT), görüntüleme hızı ve doğruluğu nedeniyle travma hastalarında tercih edilen bir tetkik haline gelmiştir. Bununla birlikte, önemli travması olan tüm hastalar için kapsamlı tüm vücut BT taraması ("pan taraması") çalışmalarının çoğu metodolojik olarak sınırlıdır ve çelişkili sonuçlara ulaşmıştır [53][54][55][56][57][58][59][60][61][62].

Uluslararası, çok merkezli bir çalışmada, ağır yaralanması olan yetişkin travma hastaları rastgele tüm vücut BT (n = 541) veya seçici BT görüntülemesine (n = 542) atanmış ve gruplar arasında hastane içi mortalite açısından farklılık gösterilememiştir (tüm vücut BT 86 [%16]-seçici BT 85 [%16]). Bu çalışmada çoklu travma veya beyin hasarı olan hastalar arasında da anlamlı farklılık gösterilmemiştir[63].

Bazı yazarlar bilinç durumunda değişiklik olan ciddi yaralanmış hastalar için tüm vücut BT'sini savunmaktadırlar. Japonya'da GKS skoru 3-12 arasında değişen 5208 hastanın değerlendirildiği retrospektif bir çalışmada, tüm vücut BT taraması yapılan hastalarda mortalitenin azaldığı kaydedilmiştir [64]. Tüm vücut BT'lerinin sonuçları ve maliyet etkinliği hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekli olmakla birlikte, muayene bulgularının sıklıkla sınırlı veya belirsiz olduğu hastalarda bu yaklaşım yararlı olabilir.

Tanısal Peritoneal Lavaj: Kanama odağı tespit edilemeyen stabil olmayan hastalarda FAST'e benzer bir role sahiptir [65]. Hemodinamik olarak stabil olmayan travma hastalarında FAST imkanı olmadığında ya da FAST sonucu belirsiz olduğunda ve intraperitoneal sıvı tipinin belirlenmesi gereken durumlarda faydalı olabilmektedir.

Elektrokardiyogram (EKG): Kalp yaralanmasına neden olabilecek mekanizmalarla yaralanan tüm hastalar için bir EKG edinilmelidir. Künt kardiyak yaralanmalarda aritmi, önemli iletim gecikmeleri veya ST segment değişiklikleri görülebilir. Perikardiyal tamponad ile uyumlu bulgular taşikardi, düşük voltaj ve elektriksel alternansdır. Kalp yaralanması ile uyumlu EKG bulguları mevcutsa, ekokardiyografi (FAST incelemesine ek olarak) yapılmalıdır. Ek olarak, kalp atış hızı ve kan basıncındaki değişiklikler hızlı klinik bozulma habercisi olabileceğinden, tanısal testler de dahil olmak üzere travma değerlendirme ve resüsitasyon boyunca kardiyak takibe devam edilmelidir.

Laboratuvar Tetkikleri: Travma hastalarında rutin laboratuvar tetkikleri istenmesi faydasızdır ve maliyet etkin değildir [66][67]. Laboratuvar testleri klinik şüphe temel alınarak yapılmalı ve yönetimi değiştirebilecek testlerle sınırlı tutulmalıdır.

iii. İkincil Bakı

Hemodinamik açıdan stabil olmayan bir travma hastasının kesin yönetimi, daha ayrıntılı bir ikincil değerlendirme yapmak için geciktirilmemelidir. Bu hastalar doğrudan ameliyathaneye veya anjiyografi odasına alınır ya da büyük bir travma merkezine transfer edilir.

Birincil bakının tamamlanmasının ardından stabil olduğu belirlenen tüm travma hastalarında dikkatli, baştan ayağa ikincil bir değerlendirme yapılır. İkincil bakı ayrıntılı bir hikaye, ayrıntılı ancak etkili bir fiziksel muayene ve hedefe yönelik tanı çalışmalarını içerir ve atlanılan yaralanmaların önlenmesinde önemli bir rol oynar. Sıklıkla atlanan yaralanmalar [68][69][70]:

- Künt abdominal travma: İçi boş viskoz organ yaralanması, pankreatoduodenal yaralanma, diyafragma rüptürü
- Penetran karın travması: Rektal ve üreteral yaralanmalar
- Torasik travma: Aort yaralanmaları, perikardiyal tamponad, özofagus perforasyonu
- Ekstremitte travması: Kırıklar (özellikle distal ekstremitelerde), vasküler yaralanma, kompartman sendromu

Travma hastasının gecikmiş yeniden değerlendirilmesi (örneğin, tersiyer bakı), fark edilmeyen yaralanmaları önlemek ve sonradan oluşan yaralanmaları tespit etmek için de yararlıdır [68]. Tamamen uyanıkken hastanın yeniden değerlendirilmesi önemlidir. Gelişmiş değerlendirme becerisine sahip travma ekibinin herhangi bir üyesi, üçüncül bakıyı yapabilir; ancak, tüm seri muayeneleri aynı klinisyenin yapması değişiklikleri saptamak için en iyisidir.

Hikaye: Yaralanma mekanizması bazı yaralanmalar için klinik şüpheyi arttırabilir. Hastane öncesi dönemde ya da hastaneye varışta yaralanma mekanizması ve zamanı mutlaka sorgulanmalıdır.

Hastane öncesi personelden alınacak mekanizma ile ilgili bilgiler aşağıdakileri içerir [71]:

- Künt travma
- Emniyet kemeri kullanımı
- Direksiyon deformasyonu
- Hava yastığı açılışı
- Etki yönü

- Otomobilde hasar (özellikle yolcu bölmesine girme)
- Araçtan fırlama mesafesi
- Düşme yüksekliği
- Penetran travma
- Ateşli silah türü
- Ateşli silahla olan uzaklık
- Duyulan silah sesi sayısı
- Bıçak tipi
- Bıçak uzunluğu

Hastanın ilaçları, alerjileri, tıbbi ve cerrahi öyküsü hakkında bilgi edinilmelidir. Bu bilgiler bilinmiyorsa, bir kişiye aile üyeleriyle iletişim kurma görevi verilmesi yararlı olabilir. Antikoagülan ve antiplatelet ilaçların kullanımı giderek artmaktadır ve travma hastalarında kanama riskini arttırmaktadır ve bu nedenle bu ajanlar özel olarak sorgulanmalıdır [72][73][74].

Antikoagülanlarla ilişkili risklerin bir örneği olarak, 11.374 erişkin travma hastasında yapılan retrospektif bir çalışmada, yaralanmaları sırasında antiplatelet ilaç alan 1327 hastada ölüm ve majör morbidite riskinde artış olduğu bildirilmiştir [72]. Çoklu antiplatelet ilaç kullanan hastalar tek bir ilaç alan hastalardan daha büyük risk altındadır

Fizik Muayene: Kan veya sıvı kaynaklı bulaşıcı hastalıklar açısından standart güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Baş ve Yüz: Baş ve yüzün tüm kemik yapısı hassasiyet, deformite ve kanama açısından incelenmeli ve palpe edilmelidir. Kafa derisi laserasyonları görsel olarak kolayca atlanabilir ancak sıklıkla palpasyonla bulunur. Bir araba kazasından sonra kafa derisindeki cam gibi yabancı cisimler için dikkatli olmak gerekmektedir.

Kafa tabanı kırıklarını gösteren herhangi bir belirtiye dikkat edilmelidir (örn: hemotimpanium, retroauriküler (Battle's sign) ve periorbital ekimoz (raccoon's eyes)); ancak genellikle bir yaralanmadan en az 24 saat sonra ortaya çıkarlar. Nazal septal hematoma araştırılmalıdır.

Pupilla boyutunun, şeklinin, reaktivitesinin ve ekstraoküler hareketlerin değerlendirmesini içeren göz muayenesi yapılmalıdır. Glob perforasyonu ve intraoküler kanama belirtileri araştırılmalıdır. Ultrason, retina dekolmanı ve diğer travmatik oküler

yaralanmaları ekarte etmek için kullanılabilir, ancak yüksek klinik yaralanma şüphesi olan hastalarda yaralanmaları dışlamak için kullanılmamalıdır [75].

Hafif kafa travması olan hastalarda, travmanın eksternal bulguları bulunmayabilir. Bu hastalarda New Orleans kriterleri ya da Kanada Kafa Travması BT kuralları kullanılabilir [76][77][78].

Boyun: Künt travmalı bütün hastalarda aksi ispat edilene kadar servikal omurganın yaralandığı kabul edilmelidir. Bu varsayım, NEXUS veya Kanada Servikal Omurga Kuralları gibi klinik karar kurallarının uygun şekilde uygulanmasıyla veya düz radyografiler ya da BT kullanılarak yapılan radyolojik değerlendirme ile kanıtlanabilir. Tüm boyun yaralanma belirtileri açısından incelenmeli ve palpe edilmelidir.

Toraks: Göğüs duvarının tamamı incelenmeli ve palpe edilmelidir. Sternum ve klavikulara özellikle dikkat edilmelidir. Bu bölgelerdeki yaralanmalar sıklıkla gözden kaçırılır ve bu kemiklerin kırıkları, intratorasik yapılar da dahil olmak üzere daha fazla yaralanma olduğunu gösterir. Dikkatli oskültasyon daha önce kaçırılmış küçük bir hemotoraks, pnömotoraks veya perikardiyal efüzyonun henüz tamponada neden olmadan tespitini sağlayabilir. NEXUS-Toraks kriterleri, künt travma sonrası erişkin bir hastada göğüs görüntülemenin gerekli olup olmadığını belirlemek için kullanılabilir [79].

Abdomen: Karın ve flank bölgeleri laserasyonlar, kontüzyon (örneğin, emniyet kemeri izi) ve ekimoz açısından değerlendirilmeli; hassasiyet ve rijidite açısından palpe edilmelidir. Emniyet kemeri izi, hassasiyet, rebound olması ve abdominal distansiyon intraabdominal yaralanmayı düşündürür. Abdominal hassasiyetin olmaması bu tür yaralanmaların olmadığı anlamına gelmez. Karın muayenesi, özellikle yaşlılarda, dikkat dağıtıcı yaralanması olan hastalarda, mental durumu gerilemiş olan hastalarda ve gebeliğin geç döneminde güvenilmezdir ve zamanla önemli ölçüde değişebilir.

Rektum ve Genitoüriner Sistem: Bütün hastaların perine bölgesi yaralanma belirtileri açısından incelenmelidir. Geleneksel olarak, dijital rektal muayene, tüm travma hastaları için fizik muayenenin önemli bir parçası olarak kabul edilir; bununla birlikte omurilik, pelvis ve barsak yaralanmalarında duyarlılığı zayıftır ve yanlış pozitif veya negatif sonuçlar yaygındır [71][80][81][82]. Bu nedenle rutin muayene gereksiz ve genellikle yararsızdır. Üretral yaralanma ya da penetran rektal yaralanma şüphesinde dijital rektal muayene yapılmalıdır. Dijital rektal muayenede, belirgin kanama (barsak yaralanması belirtisi), yüksek yerleşimli

prostat (üretal yaralanma belirtisi), anormal sfinkter tonusu (spinal kord yaralanması belirtisi) ve kemik fragmanları (pelvik kırık belirtisi) varlığı mutlaka kontrol edilmelidir.

Vajnal yaralanma riski taşıyan hastalarda vajinal muayene yapılmalıdır [22]. Pelvik kırığı bilinen veya şüphelenilen hastalarda kemik parçalarının zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

Kas İskelet Sistemi: Hassasiyet, deformite ya da azalan hareket açıklığı açısından dört ekstremitede incelenmelidir; ayrıca her ekstremitenin nörovasküler durumu değerlendirilmeli ve belgelenmelidir. Kırıktan şüphelenilen bölgeler sabitlenmeli ve grafileri planlanmalıdır.

Açık bir yaralanmaya neden olan bütün delici yaralanmalar, özellikle de kırık ile ilişkili yaralar not edilmelidir. Açık kırıkların tedavisi irrigasyon ve debridman, temiz bir pansuman uygulanması ve profilaktik antibiyoterapiyi içerir.

Travma sonrası kompartman sendromu önemli bir morbidite kaynağıdır. Artan ağrı, gergin kompartmanlar ve kompartman içinde bulunan kasların pasif olarak gerilmesi ile birlikte olan ağrı, kompartman içi basınçların hemen ölçülmesini gerektirir.

Pelvis incelenmeli ve palpe edilmelidir. Pelvis halkası üzerinde ekimoz veya pelvik halka boyunca hassasiyet olması tanısal görüntülemeyi gerektirir. Muayene bulguları (örneğin instabilite) veya pelvik halka bozulması ile uyumlu görüntüleme çalışmaları, pelvik immobilizasyon ve acil ortopedik değerlendirme ihtiyacını göstermektedir. Pelvik stabiliteyi değerlendirmek için tekrarlanan muayeneler gereksizdir ve kanamayı kötüleştirir muhtemeldir.

Nöroloji: Travma hastasının nörolojik durumu zaman içinde önemli ölçüde değişebilir (örneğin genişleyen bir subdural hematomun etkilerinden). Seri muayeneler yapılmalı ve dikkatlice belgelenmelidir. İkincil bakı sırasında, ekstremitelerin sensorimotor fonksiyonunun ayrıntılı bir değerlendirmesi yapılmalı ve hastanın GKS Odeğerlendirmesi tekrarlanmalıdır.

Deri: Derinin muayenesinde laserasyonlar, abrazyonlar, ekimoz, hematoma veya seroma oluşumu görülebilir. Kafa derisi, aksiller kıvrımlar, perine ve özellikle obez hastalarda karın kıvrımları gibi lezyonların kaçırılabilmesi bölgelere dikkat edilmelidir. Sırt, gluteal kıvrım ve posterior kafa derisinin muayenesi ihmal edilmemelidir. Penetran yaralar herhangi bir yerde bulunabilir.

Deri bütünlüğü bozulan hastalarda uygun şekilde tetanoz profilaksisi uygulanmalıdır.

C. KAFA TRAVMASI GÖRÜNTÜLEMESİ

i. Edipemiyoloji

Travmatik beyin hasarı (TBH), dış kuvvetlerden kaynaklanan beyin fonksiyon bozukluğudur [83]. TBH, GKS göre hafif, orta ve ciddi olarak sınıflandırılır. TBH'nin %80'inden fazlası hafif olarak tanımlanır (GKS 14-15) ve genellikle “konküzyon” olarak adlandırılır. Orta TBH (GKS 9-13), kafa travmalarının yaklaşık %10'unu oluşturur. İzole orta TBH olan hastalarda ölüm oranları <%20'dir, ancak uzun süreli sakatlık daha yüksek olabilir. Genel olarak, orta derecede TBH olan hastaların %40'ında BT taramasında anormal bulgu vardır ve %8'inde beyin cerrahisi müdahalesi gerekir. Ciddi TBH'de (GKS 3-8), ölüm oranı yaralanmadan sonraki ilk 48 saat içinde meydana gelen ölümlerle %40'a yaklaşır. Ciddi TBH'li hastaların %10'undan azında iyileşme görülür.

ii. Görüntüleme

Beyin BT görüntülemesi kanama için oldukça hassastır ve acil servis yönetimine rehberlik eder. BT geciktirilmemelidir; çünkü genişleyen hemorajik lezyonlar acil cerrahi müdahale gerektirebilir. Bu nedenle hasta koopere değilse ya da ajite ise hızlı görüntüleme için sedasyon ve entübasyon uygulanabilir.

Komatöz TBH hastalarında servikal kırık prevalansı yaklaşık %8'dir ve travma hastasının ilk değerlendirmesinde yaralanmaların %4'ü fark edilmemiştir [77]. Servikal görüntüleme beyin hasarı olan hastanın bakımında hayati bir bileşendir. Mental durumu değişmiş ve servikal omurga yaralanması riskini artıran mekanizma ile yaralanan hastalarda servikal omurga BT görüntülemesi yapılmalıdır. BT, mental durumu değişmiş hastalarda düz radyografiden daha üstündür ve beyin BT ile aynı anda yapılabilir.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), BT görüntülemeye kaçırılan küçük lezyonları tespit edebilir ve kontüzyonların boyutunu daha iyi tanımlayabilir. Bununla birlikte, MRG hasta stabil değil ise yapılamaz ve her zaman kullanılamaz.

Yetişkinlerde Beyin BT Görüntülemesi İçin Kurallar: Yetişkinlerde en sık kullanılan kanıta dayalı beyin BT kuralları ‘New Orleans kriterleri’ ve ‘Kanada Beyin BT kurallarıdır [76][77]. Her iki kural da nöroşirürjik müdahaleye ihtiyaç duyacak hastaları saptamada %100 hassastır, ancak sınırlı bir özgüllüğü vardır (sırasıyla %5 ve %37). Bu iki karar kuralının olumsuz bir özelliği, giriş noktası olarak bilinç veya amnezi kaybının gerekli olmasıdır. Çoğu küçük beyin

hasarı olayı bilinç kaybıyla sonuçlanmaz ve bilinç kaybı kafa içi patolojinin en iyi göstergesi değildir (Tablo 1). Antikoagülan veya antiplatelet ajan kullanan hastalara veya çocuklara bu kurallar uygulanamaz, çünkü bu değişkenler validasyon çalışmalarına dahil edilmemiştir.

Tablo 1: New Orleans Kriterleri ve Kanada Beyin BT Kuralları [76][77]

New Orleans Kriterleri-GKS:15	Kanada Beyin BT Kuralları- GKS:13-15
Baş ağrısı	2 saat boyunca GKS <15 olması
Kusma	Şüpheli açık veya deplase kafatası kırığı
Yaş >60 olması	Yaş >65 olması
İntoksikasyon	Birden fazla kusma olması
Persistan antegrad amnezi	>30 dakika retrograd amnezi
Klavikuların üzerinde travma kanıtı	Tehlikeli mekanizma
Nöbet	Herhangi bir kafa tabanı kırığı bulgusu
BT'de intrakranial lezyonu olan hastaların belirlenmesi	
% 100 sensitif, %5 spesifik	%83 sensitif, %38 spesifik
Nöroşirürjik müdahale ihtiyacı olan hastaların belirlenmesi	
% 100 sensitif, %5 spesifik	% 100 sensitif, %37 spesifik

iii. Spesifik Kafa Yaralanmaları

Kafatası Kırıkları: Kafatası kırıkları genellikle kırık bölgesine (baziler veya kafatası konveksitesi), kırığın paternine (lineer, deplase veya parçalı) ve açık veya kapalı olup olmadığına göre kategorize edilir.

Orta meningeal arteri, majör venöz sinüsü veya lineer oksipital kırıkları geçen kırıklar, intraserebral komplikasyon riskine sahiptir. Deplase ya da açık, sinüs içeren veya pnömosefali ile ilişkili olan kafatası kırıklarında antibiyotik verilmelidir (vankomisin, 1 gram iv ve seftriakson, 2 gram iv). Kafatasının kalınlığından daha fazla çöken bir kafatası kırığı genellikle cerrahi onarım gerektirir [84].

Serebral Kontüzyon ve İntraserebral Hemoraji: Kontüzyonlar en sık subfrontal kortekste, frontal ve temporal loblarda ve bazen oksipital loblarda meydana gelir. Genellikle subaraknoid kanama ile ilişkilidirler. Kontüzyonlar künt travma ile aynı yönde ya da 'kontrkup' olarak bilinen karşı yönde oluşabilir.

İntraserebral kanama, sık sık kontüzyonların meydana geldiği yerde, ciddi künt travmalardan birkaç gün sonra ortaya çıkabilir. Koagülopatisi olan hastalarda bu komplikasyon daha sık görülür. BT taraması yaralanma sonrası normal olabilir. Koagülopatili bir hastada, pıhtı stabil hale gelinceye kadar mental durumda herhangi bir değişiklik olursa BT görülmelidir [84].

Subaraknoid Kanama (SAK): Travmatik subaraknoid kanama parankim ve subaraknoid damarların bozulmasından kaynaklanır ve beyin omurilik sıvısında kanla ortaya çıkar. İzole travmatik subaraknoid kanaması olan hastalarda baş ağrısı, fotofobi ve meningeal bulgular görülebilir. Travmatik subaraknoid kanama, orta ile ciddi TBH'lı hastalarda en sık görülen BT patolojisidir. Erken travmatik subaraknoid kanama gelişen hastalarda, travmatik subaraknoid kanama olmayanlara göre mortalite üç kat daha yüksektir (sırasıyla %42 ve %14) [85]. Erken dönem BT taramalarında bazı travmatik subaraknoid kanamalar gözden kaçabilir. Genel olarak, yaralanmalardan 6 ila 8 saat sonra yapılan BT taramaları, travmatik subaraknoid kanamayı tespit etmede daha duyarlıdır [84].

Epidural Hematom: Kan, kafatası ve dura mater arasındaki potansiyel boşlukta toplandığında epidural hematom ortaya çıkar. Kafatası kırığı ve orta meningeal arterde bozulma ile temporal veya temporoparietal bölgeye künt travma, hasarın birincil mekanizmasıdır. Nadiren parietookspital bölgeye veya arka fossaya travma ile venöz sinüslerin yırtılmasıyla da epidural hematom gelişebilir

Bir epidural hematomun klasik öyküsü, bilinç kaybı veya değişmiş duyu ile birlikte belirgin bir künt kafa travması, ardından berrak bir periyod ve ardından hızlı nörolojik kötüleşmeyi içerir. Bu klinik sunum az sayıda vakada görülür. Kafanın lateral yönü üzerindeki ince temporal kemiğe travmatik darbeler en yüksek riski taşır. Epidural hematomun tanısı BT taramasına ve fizik muayene bulgularına dayanır. BT görüntüsü, tipik olarak temporal bölgede bulunan bikonveks (futbol şeklinde) kanama şeklindedir.

Epidural hematomun yüksek basınçlı arteriyel kanaması, yaralanmadan sonraki saatler içinde herniasyona neden olabilir. Erken tanıma ve boşaltma morbidite ve mortaliteyi azaltır. Sıklıkla alttaki beyin parankiminde yaralanma yoktur; hematom herniasyondan önce veya nörolojik defisit gelişmesinden önce boşaltılırsa tam iyileşme beklenebilir.

Subdural Hematom: Subdural hematom, beyin parankiminin ani hızlanma-yavaşlamasının ardından köprü dural venlerin yırtılmasından kaynaklanır. Bu, dura mater ile araknoid arasında

hematom oluşumuna neden olur. Subdural hematom, venöz kökenli olması nedeniyle epidural hematomdan daha yavaş birikme eğilimindedir. Bununla birlikte, subdural hematom sıklıkla eşzamanlı beyin hasarı ve altta yatan parankimal hasarla ilişkilidir. Yaşlılarda veya kronik alkoliklerde olduğu gibi geniş atrofiye sahip beyinler, akut subdural hematom gelişimine daha duyarlıdır. 2 yaşından küçük çocuklarda da subdural hematom riski artar.

Geleneksel olarak, subdural hematomlar başlangıçtan itibaren aktif kanamanın oluşum süresine bağlı olarak akut, subakut veya kronik olarak sınıflandırılır. Akut semptomlar genellikle yaralanmadan sonraki 14 gün içinde gelişir. 2 hafta sonra kronik subdural hematom terimi kullanılır. Subdural hematom ile ilişkili spesifik bir klinik sendrom yoktur. Akut vakalar genellikle şiddetli travmadan hemen sonra ortaya çıkar ve sıklıkla hasta bilinçsizdir. Yaşlılarda veya alkoliklerde, kronik subdural hematom belirsiz şikayetlere veya mental durum değişikliklerine neden olabilir. Genellikle, yaralanma hatırlanmaz. BT taramasında akut subdural hematomlar, süturları geçen hiperdens, keskin sınırlı lezyonlardır. Subakut subdural hematomların görüntüsü izodensitir ve tanımlanması daha zordur. Kontrastlı BT taraması veya MRG, subakut subdural hematomun tanımlanmasında yardımcı olabilir. Kronik subdural hematom, kandaki demir metabolize olduğundan hipodens görünür. Kesin tedavi, altta yatan beyin parankimi üzerindeki etkisine, kanamanın tipine ve boyutuna bağlıdır. Akut ve subakut subdural hematomlarda mortalite ve cerrahi onarım ihtiyacı daha fazladır. Kronik subdural hematom bazen semptomların ciddiyetine bağlı olarak cerrahi olmadan tedavi edilebilir.

Diffüz Aksonal Yaralanma: Diffüz aksonal yaralanma, beyaz cevher ve beyin sapındaki aksonal liflerin bozulmasıdır. Ani yavaşlama sonucu oluşan nöronlar üzerindeki kesme kuvveti, aksonal yaralanmaya neden olur. Bu durum, bir motorlu taşıt kazasında meydana gelen künt travma sonrası görülür. Bebeklerde, sarsılmış bebek sendromu iyi tanımlanmış bir nedendir [86].

Şiddetli diffüz aksonal hasarda ödem hızla gelişebilir. Altta yatan yaralanma yıkıcı ve sıklıkla geri dönüşü olmayan nörolojik defisitlerle sonuçlanabilir. Diffüz aksonal hasarı olan bir hastanın BT taraması normal görünebilir, ancak klasik BT bulguları, beyin korteksinin gri-beyaz birleşiminde ve beyinin derin yapıları içinde nokta şeklinde hemorajik hasarı içerir. Tedavi seçenekleri çok sınırlıdır, ancak beyin ödemi azaltmak ve intrakranial basınçtaki patolojik artışları sınırlayarak ikincil hasarı önlemeye çalışmak gerekir.

Penetran Yaralanma: Bir mermi beyinden geçerken çapından üç ila dört kat daha büyük bir boşluk yaratır. Tahribatın büyük çoğunluğu merminin beyin maddesi içerisine doğrudan nüfuzu

ve kinetik enerjinin transferi nedeniyle olur. GKS skoru >8 olan hastalar ve reaktif pupiller varlığında %25 ölüm riski mevcutken, GKS skoru <5 olanlarda ölüm riski %100'e yaklaşmaktadır.

Bıçak yaraları çok düşük enerjiye sahiptir ve sadece nüfuz eden cisimle temas eden alana doğrudan hasar verir. Penetran yaralanması olan hastalar geniş spektrumlu antibiyotik ve operatif müdahale gerektirir. Kontrollü cerrahi çıkarma kolaylaşınca kadar implante nesnelere yerinde bırakılmalıdır.

D. OMURGA VE SPİNAL KORD GÖRÜNTÜLEMESİ

i. Epidemiyoloji

Omurga travması vertebral kolon yaralanmasına, omurilik yaralanmasına veya her ikisine neden olabilir. Birkaç çalışma, genel popülasyondaki omurilik yaralanmasının yıllık insidansının, 100.000'de 11.8 ila 64 vaka arasında değiştiğini göstermiştir [87][88]. 2010'dan beri, omurilik yaralanmasının önde gelen nedenleri motorlu araç kazaları (%37), düşmeler (%29) ve şiddetli (%14) [84].

ii. Görüntüleme Kriterleri

Nexus Servikal Görüntüleme Kriterleri: Orta hat servikal hassasiyet yokluğu, normal uyanklık ve bilinç düzeyi, intoksikasyon kanıtı olmaması, fokal nörolojik defisit olmaması ve ağrılı rahatsız edici yaralanma olmaması durumunda hastanın görüntüleme ihtiyacı yoktur.

Kanada Servikal Görüntüleme Kriterleri: Kanada kuralı sıralı olarak sorulan üç değerlendirmeden oluşur. Bir sonraki değerlendirmeye geçmek için önceki değerlendirmeye verilen cevap "Evet" olmalıdır. Herhangi bir değerlendirmenin cevabı "Hayır" ise, görüntüleme hemen yapılır[84].

Tablo 2: Kanada Servikal Görüntüleme Kriterleri

Durum	Bulgular
Radyografiyi zorunlu kılan yüksek risk faktörleri yoktur.	Yüksek risk faktörleri: 65 yaş üstü olmak Tehlikeli mekanizma ile yaralanma Ekstremitelerde parestezi olması
Hareket aralığının güvenli bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan düşük risk faktörleri vardır.	Düşük risk faktörleri: Basit arkadan motorlu araç kazası Acil serviste oturabilen hasta Gecikmiş boyun ağrısı başlangıcı Orta hat servikal hassasiyet yokluğu
Hasta (ağrısından bağımsız olarak) boynunu aktif olarak döndürebiliyor.	Boynu 45 derece sola ve sağa çevirebilir

iii. Görüntüleme Bulguları

Anterior subluksasyon: Fleksiyona bağlı oluşan esas olarak servikal bölgede görülen yaralanmadır. Genellikle stabildir; ancak stabilite posterior ligamanların sağlamlığına bağlıdır. Kırık olmadan da ligament hasarı görülebilir. Düz grafilerde normal görülebilir. Bununla birlikte önemli ligaman yaralanmasında, anterior yumuşak doku ödemi, yaralanma seviyesinde spinöz proseslerin genişlemesi, intervertebral boşluğun arkadan genişlemesi ve ardışık iki servikal disk arasındaki açılanmanın 11 dereceden daha fazla olması görülebilir.

Atlantoaksiyel dislokasyon: Stabil olmayan bir yaralanmadır. Yaşlı hastalarda oksipital bölgeye doğrudan darbe sonucu kırık olmadan transvers ligament rüptürü, oluşabilir. Radyografik tanı, C1'in ön arkının arka yüzü ile odontoidin ön sınırı arasındaki boşluk olan predental boşluğun ölçülmesine dayanır. Predental boşluğun lateral grafide >3 mm (BT görüntülemesinde >2 mm) olması transvers ligament hasarını; >5 mm olması transvers ligament rüptürünü gösterir.

Bilateral Faset Dislokasyonu: Stabil olmayan bir yaralanmadır. İki taraflı arabirim çıkığı (kilitli faset), bir omurun eklem kütlelerinin, aşağıdaki bitişik omurun eklem yüzeylerinden öne ve yukarıya yer değiştirmesiyle meydana gelir. Bütün ligamentöz yapılar hasar görür. Radyografilerde vertebra gövdesi genişliğinin >%50'si oranda dislokedir. Bu tip yaralanmalarda dislokasyon tek taraflı değilse nörolojik defisitler sadece intervertebral foramenlere bası nedeniyle oluşur.

Basit Kompresyon (Wedge) Fraktürü: Genellikle stabil kırıklardır; ancak önemli posterior ligament yaralanmasında stabil olmayan bir tablo görülebilir. Servikal, torakal ve lomber bölgede görülebilir. Torakal vertebra fraktürleri içerisinde en sık görülen fraktür şeklidir (%52) [89]. Tipik olarak vertebra gövdesinin üst uç kısmında kırık oluşur ve alt uç tabaka korunmuştur. Basit bir wedge kırığı, vertebra gövdesinde dikey kırık olmaması ve arka vertebra sınırında bulging olmaması nedeniyle bir burst kırığından ayrılır.

Spinöz Proses Avülsiyon (Clay Shoveler's) Fraktürü: Stabil yaralanmalardır. Sıklıkla alt servikal bölge spinöz proseslerde (klasik olarak C7) görülür. Ligament kompleksi yoluyla kemiği çeken güçlü kas kasılmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nörolojik hasar ile ilişkili değildir.

Fleksiyon Teardrop Fraktürü: Genellikle stabil olmayan kırıklardır. Aşırı hiperfleksiyon, spinal ligamanların yaralanma seviyesinde tamamen bozulmasına neden olur. Teardrop, vertebral gövdenin anteroinferior kısmının seperasyonu ve anterior spinal ligamentin vertebra gövdesinden ayırmasıdır. Spinöz proses yaralanması kırıkla ya da kırıksız olarak görülebilir. BT görüntülerinde vertebra gövdesinde sagittal kırık görülebilir. Anterior spinal kord sendromu ile ilişkilidir.

Tek Taraflı Faset Dislokasyonu: Eklem yüzeyi kırığı olmadığı sürece stabil yaralanmalardır. Fleksiyon ve rotasyon mekanizması ile gerçekleşir. Servikal bölge etkilenir. Omurun bir tarafındaki artiküler kitle ve inferior fasette anterior çıkık olduğunda tek taraflı faset dislokasyonu meydana gelir. Lateral grafide tutulan vertebra, gövdesinin <%50si kadar yer değiştirir. Anterior görüntülerde spinöz prosesler dislokasyon olan tarafı gösterir.

Vertebra Lateral Bölge Fraktürü: Stabil olmama riskine sahiptir. Servikal bölge etkilenir. Tipik olarak ciddi ense ağrısı görülür ve bazen radiküler semptomlar görülebilir. Bazen Brown-Sequard sendromu veya vertebral arter yaralanması ile ilişkili olabilmektedir; bu nedenle bazı uzmanlar bu lezyonu olan bütün hastalara MRG anjiyografi yapılması gerektiğini düşünmektedir [90]. Bir sütun kırığı, lateral kütle boyunca izole edilmiş bir dikey veya eğik kırılmadan oluşan bir tür yanal kütle kırılmasıdır. Bitişik lamina ve pedikül bozulmadan kalır. Kırık artiküler kitle posteriora yer değiştirir ve lateral radyografide çift hat şeklinde görünebilir.

Omurga Gövdesi Boyunca Olan Transvers Fraktür ile İlişkili Anterior Kompresyon Fraktürü: Stabil olmayan bir yaralanmadır. Fleksiyon distraksiyon mekanizması ile gerçekleşir. Bu yaralanmalar, özellikle de yalnızca kemer kayışları kullanıldığında, emniyet

kemeri yaralanmalarıyla ilişkilidir. Radyografik bulgular, posterior vertebral duvar kırığı, posterior vertebra yüksekliğinin artması ve spinöz proseslerin yaralanmasını içerir. Chance kırığı varyantı, küçük anterior vertebral kompresyon ve orta ve posterior ligament yapısının belirgin distraksiyonu ile ortaya çıkar. Genellikle T11 ile L2 arasında (Torakalomber geçiş zonu) görülür. Bu yaralanmalar sıklıkla anterior kompresyon kırığı olarak yanlış teşhis edilir. Görüntüleme için BT gerekebilir ve sıklıkla karın içi yaralanmalarla ilişkilidir.

Atlas'ın Jefferson Burst Fraktürü: Potansiyel olarak stabil olmayan yaralanmalardır. Vertikal kompresyon mekanizması ile gerçekleşir. Dikey kompresyon oksipital kondili aşağı doğru zorlar ve C1'in lateral kütlelerini parçalara ayırarak bir patlama kırılması meydana getirir. En iyi ağız açık odontoid radyografide veya BT'de, lateral kitlelerin dışa doğru yer değiştirmesi şeklinde görülür. Her iki lateral cismin yer değiştirmesi (her iki taraftaki C2 vertebra gövdesinin üst köşesinden ölçülür) birlikte eklendiğinde >7 mm ise, transvers ligamanın yaralanması muhtemeldir ve omurganın stabil olmaması mümkündür.

Burst Fraktürü: Genellikle stabil olmayan yaralanmalardır. Servikal, torakal ve lomber bölge etkilenebilir. Bir omurun aksiyel bir yük tarafından ezilmesiyle parçaların her yöne ayrışması sonucu oluşur. Lateral radyografide uç plakaların belirgin kırık görülebilir, ancak bazen görülen tek şey etkilenen omurun posterior korteksinde bir yay veya bozulmadır. Anterior radyografik görüntü, omur gövdesi boyunca dikey bir kırık ve interpediküler mesafenin genişlemesini gösterebilir. Burst kırığı genellikle BT'de belirgindir. Spinal kanala doğru retropülsiyon parçası girerse, omurilik de yaralanabilir.

Hiperekstansiyon Dislokasyonu: Stabil olmayan bir yaralanmadır. Ekstansiyon mekanizması ile gerçekleşir ve en sık servikal bölge etkilenir. Aşırı hiperekstansiyon, anterior longitudinal ligaman ve intervertebral diskin tamamen yırtılmasına, posterior ligaman kompleksinin bozulmasına neden olabilir. Lateral radyografik görünümde, çıkığın deplasmanı kendiliğinden azalır veya yaralanma servikal immobilizasyon boyunluğu tarafından maskelenirse, omurlar normal görünebilir. Tek radyografik bulgu prevertebral yumuşak doku ödemi olabilir. Omur gövdesinin anteroinferior uç plakasının genişlemesi veya kırığı ile ön disk boşluğu oluşabilir. Hastalar genellikle santral kord sendromu bulguları ile başvururlar.

Hiperekstansiyon Teardrop Fraktürü: Ekstansiyonda stabil olmayan bir yaralanmadır. Hiperekstansiyon, anterior longitudinal ligamanın vertebra gövdesinin anteroinferior köşesinden bir fragmanı avülse etmesine neden olabilir. Avülse parçanın yüksekliği genellikle genişliğini aşar. Bu kırık osteoporozu olan yaşlı hastalarda daha sık görülür.

Atlasın Posterior Ark Fraktürü: Stabil yaralanmalardır. Posterior arkın oksipital kemik ile C2 omurları arasında sıkışmasından kaynaklanır.

Lamina Fraktürü: Genellikle stabil yaralanmalardır. Spinöz proses kırıkları ile ilişkili olabilmektedirler. Düz radyografide görülemeyebilirler ve genellikle tanı için BT gerekmektedir.

Travmatik Spondilolistezis (Hangman Kırığı): Stabil olmayan yaralanmalardır. C2'nin her iki pedikülünün kırığı ile birlikte C2'nin C3 üzerinde yer değiştirmesi görülür. Bu, ilmi düğümünün kişinin çenesinin altına yerleştirildiği ve başın geriye doğru oturduğu adli asıllardaki boyun hiperekstansiyonu ile ilişkilidir. İntihar asıları genellikle aşırı hiperekstansiyona neden olmadığı için Hangman kırığı ile ilişkili değildir. C2 seviyesindeki spinal kanal geniş olduğundan, Hangman kırığı sıklıkla nörolojik hasara neden olmaz.

Oksipital Kondil Fraktürleri: Genellikle stabil olmayan yaralanmalardır. Oksipital kondil kırıkları düz grafilerde nadiren görülür ve genellikle tanı için BT görüntüleme gerektirir. Klinik bulgular, nörovasküler yapıların yakınlığına bağlı olarak oldukça değişkendir [91]. Nörolojik bozukluk yaygındır ve genellikle alt kranial sinir defisitlerini veya ekstremitte güçsüzlüğünü içerir.

Atlantookspital Dislokasyon: Stabil olmayan yaralanmalardır. Yüksek enerji etkisine ikincil oluşur. Klasik olarak alt ekstremitte güçsüzlüğü ya da paralizisi olmadan üst ekstremitte paralizisi görülür; bununla birlikte alt kranial sinir defisitleri de sık görülür. Tanı için BT gerekli olabilir. Normal hastadaki radyografilerde, bazyon ile denslerin üst korteksi arasındaki mesafe yetişkinlerde ≤ 10 mm olmalıdır (BT'de $\leq 8,5$ mm). Ek olarak, bazyondan C2 gövdesinin arka sınırına olan mesafe ≤ 12 mm anterior deplasman veya lateral radyografide ≤ 4 mm posterior deplasman göstermelidir. Her iki mesafede de anormallik varsa atlantookspital dislokasyon düşünülür [92].

Odontoid (Dens) Fraktürleri: Odontoid kırıkları yaralanma seviyesine göre sınıflandırılır. Tip 2 ve 3 odontoid kırıkları stabil olmayan kırıklardır. Sıklıkla beraberinde servikal omurganın ve çoklu sistem travmasının diğer yaralanmaları da mevcuttur. Bilinçli hastalar genellikle kas spazmı ile birlikte acil ve şiddetli servikal ağrı tarif eder. Ağrı oksipital bölgeye yayılabilir. Nörolojik yaralanma, minimal duyuusal veya motor kayıptan kuadriplejiye kadar değişir ve odontoid kırıklı olguların % 18 ile %25'inde mevcuttur. Eğer kırık çizgisi BT'nin kesimi ile aynı hizada ise BT'de odontoid kırıkları fark edilemeyebilir.

Translasyonel Kırık-Dislokasyon: Stabil olmayan kırıklardır. Ancak deplase kosta kırığı olmayan durumlarda T7 üzerindeki kırıklar stabil seyredebilir. Torakolomber bölge etkilenebilir. Her üç omurga kolonunun yüksek enerjili bozulmasıdır ve hem radyografiler hem de BT'de kolayca görülür. Hastalar sıklıkla ciddi nörolojik bulgular gösterir.

Sakrum Kırıkları: Genellikle pelvik kırıklarla ilişkilidir. Transvers kırıklar cauda equina sendromuna yol açabilir. Longitudinal kırıklar redikülopatilere neden olabilir. Santral sakral kırıklar barsak ya da mesane inkontinansına yol açabilir.

Koksiks Kırıkları: Genellikle kalça üzerine doğrudan düşme ile ilişkili olup ortaya çıkan koksiks ağrısı oturma ya da gerilme ile daha da artar. Rektal muayene sırasında lokalize hassasiyet, koksiks palpasyonu ile ortaya çıkarılabilir, ancak tanı için bu gerekli değildir. Koksigeal kırıkları teşhis etmek için görüntüleme gerekli değildir.

E. PULMONER TRAVMA GÖRÜNTÜLEMESİ

i. Epidemiyoloji

Künt torasik yaralanmalar, yaralanma ile ilişkili tüm ölümlerin dörtte birinden sorumludur. Hasar mekanizması ve doku hasarının ciddiyeti klinik seyri ve sonucu etkiler [93]. Plevrayı geçmeyen yaralanmalar genellikle yara yönetimi veya gözlem gibi koruyucu önlemlerle yönetilebilir. Plevrayı geçen delici yaralanmalar, çoğu durumda eşlik eden hemotoraks ve/veyapnömotoraks ile sonuçlanır. Tedavi, genellikle tüp torakostomisinden sonra destekleyici bakımdır.

Künt travma, doğrudan yaralanma, kompresyon ve hızlanma veya yavaşlama kuvvetleriyle hasara yol açar. Belirgin künt yaralanması olan hastalar entübasyon, mekanik ventilasyon ve tüp torakostomi gibi invaziv prosedürler gerektirebilir. Genel olarak, hastaneye ulaşana kadar hayatta kalabilen penetran yaralanma mağdurları, künt yaralanmalara maruz kalanlardan daha iyi sonuçlara sahiptir. Sternal çentik, xiphoid proses ve meme uçları tarafından sınırlanan bir alanda (kardiyak kutu) delici göğüs yaralanmaları, aksi ispat edilmediği sürece kalp veya büyük damar yaralanmaları olduğu düşünülmelidir.

ii. Görüntüleme Bulguları

Pulmoner Kontüzyon: Pulmoner laserasyonun yokluğunda hemoraji ve ödemle sonuçlanan akciğere doğrudan hasar olarak tanımlanan akciğer kontüzyonları, penetran ve künt travma sonrası ciddi morbidite ve mortalite kaynağıdır. BT, bu durumun daha önce tanındığından çok daha yaygın olduğunu göstermiştir [94].

Göğüs radyografisi ve BT hafif veya orta dereceli kontüzyonda yamalı, buzlu cam opasiteleri ve şiddetli kontüzyonda yaygın konsolidasyon gösterebilir. Kontüzyonlar, akciğerin segmental olmayan bölgelerinde ve plevral fissürler arasında bulunur. Pulmoner kontüzyonun radyografik bulguları, aspirasyon pnömonisi ve yağ embolisi ile ilişkili olanları taklit edebilir, ancak bu varlıklar tipik olarak 12 ila 24 saat boyunca görülmez ve genellikle segmental bir dağılıma sahiptir. Künt travma sonrası 6 saat içinde akciğer görüntülemesinde akciğer opasifikasyon bölgeleri olması pulmoner kontüzyon olarak tanımlanır. BT, pulmoner kontüzyonların saptanması için düz radyografilerden daha hassastır, pulmoner kontüzyonların% 70'i ilk radyografide görünmez [94]. Pulmoner kontüzyon için yüksek tanısal BT tarama oranına ek olarak, pulmoner kontüzyonun derecesine bağlı olarak akut akciğer hasarı gibi komplikasyonları da önceden tahmin etmek mümkün olabilir. Akciğer hacminin >%20'sinde kontüzyonu olan hastalarda akut akciğer hasarı gelişme riski %80 kadardır [95].

Hemotoraks: Doğrudan akciğer hasarından kanama, hemotoraksın en sık nedenidir. Hemitoraksta kanama mediasten, diyafram, pulmoner ve plevral alan, göğüs duvarı ve hatta abdominal yaralanmalardan kaynaklanabilir.

200 ile 300 mL arasındaki sıvı koleksiyonları genellikle dik veya dekübit akciğer grafilerinde görülebilir. Bununla birlikte, eğer hasta sırtüstü yatarsa, kanın posteriora yönelmesi nedeniyle >1000 mL kan fark edilmeyebilir. USG kritik hastalarda kullanılabilir. BT, hemotoraks tespitinde en yüksek duyarlılığa ve özgüllüğe sahiptir.

Pnömotoraks: Dik düz göğüs radyografisi ile pnömotoraks tanısı koymak için, dik hastadaki etkilenen genellikle en iyi hemitoraksın üst lateralinde görülen ince beyaz plevral çizgi tanımlanmalıdır. Deri çizgileri veya skapular bir kenar, pnömotoraks olarak yorumlanmamalıdır.

Travmatik pnömotoraks açık, kapalı veya gizli olabilir. Önceden var olan kardiyopulmoner hastalığı olmayan bir bireyde, izole bir pnömotoraks, hemitoraksın >%40'ını işgal etmediği sürece genellikle ciddi semptomlara neden olmaz. Gizli pnömotoraks, acil olarak ameliyat odasına alınan hastaların yönetimini zorlaştırabilir; çünkü entübasyon ve pozitif basınçlı ventilasyon küçük bir gizli pnömotoraksı tansiyon pnömotoraksa dönüştürebilir.

Daha hafif yaralanmalara sahip hastalarda gizli pnömotoraks için yüksek şüphe duyulmalıdır. Her ne kadar akciğer grafisi, acil serviste pnömotoraks tespitinde en sık kullanılan tanı aracı olmaya devam etse de, dik ve supin akciğer grafileri için sırasıyla %17 ve %80 tanı

atlama potansiyeli vardır. USG, supin radyografiden daha hassastır ve pnömotoraks tespitinde hızlı ve kesindir [96][97] [98].

Gizli pnömotoraklar genellikle BT ile tespit edilir;ancak entübasyon ve pozitif basınçlı ventilasyon gerektirebilecek hastalar dışında, toraks BT kullanılarak gizli pnömotorakların saptanması minimal klinik öneme sahiptir ve sonucu iyileştirmez [99][100].

Pnömomediastinum: Boyunda subkutan amfizem veya sistol sırasında kalp üzerinde bir çıtırdama sesi (Hamman'ın işareti) bulunması pnömomediastinum olduğunu gösterir. Bu tanı genellikle göğüs radyografisi ile konulabilir ve toraks BT görüntülerinde kolayca görülür. Künt göğüs travmasında pnömomediastinum en sık alveoler rüptürün sonucudur, bunu takiben bronkoalveoler kılıf boyunca diseksiyon ve ardından havanın mediastine yayılması, Macklin etkisi olarak bilinen bir süreçtir. Travmatik pnömomediastinum asemptomatik olabilir veya hafif ve orta derecede göğüs ağrısı, ses değişikliği veya öksürüğe neden olabilir. Tek başına pnömomediastinum, hasta semptomatik olmadıkça, başka bir tanı testi veya müdahale gerektirmez; semptomatik olduğunda ise lareks, trakea, majör bronşlar, farenks veya özefagusda ciddi yaralanmalar aranması şarttır.

Pulmoner Hematom: Akciğer hematomları, kanla dolu parankimal yırtılmalardır. Bunlar genellikle birkaç hafta içinde kendiliğinden düzelse de, bazen enfekte olabilir ve akciğer abselerine ilerleyebilir. Mekanik ventilatör kullanımı gereken hastalar, uzun göğüs tüpü drenajı gerektiren veya torakotomi sonrası hastalarda enfeksiyon daha olasıdır.

Diafragma Yaralanması: Diafragma yaralanmalarına en sık, penetran travma, özellikle de alt göğüste veya üst karın bölgesindeki kurşun yarası neden olur. Künt travmaya bağlı diafragma rüptürü çok daha az görülür ve göğüs travması nedeniyle yatan hastaların <%5'inde görülür. Pelvis kırığı varsa, diafragmatik herni insidansı artar.

Sol hemidiaframda, sağa göre daha belirgin bir travma sonrası diafragma yaralanmaları teşhis edilir [101]. Bu sol taraf baskınlığı muhtemelen karaciğerin sağ hemidiafram üzerindeki koruyucu etkisinin ve sol posterolateral diaframın muhtemel artan zayıflığının bir sonucudur.

Kaburga Kırıkları: Göğüs travmasında en sık görülen kemik yaralanmaları kaburga kırığı olup, göğüs travması sonrası hastaneye başvuran hastaların yaklaşık %50'sinde teşhis edilmektedir [102]. Klinik olarak şüpheli kaburga kırığı olan temel tanısal amaç, hemopnömotoraks, pulmoner kontüzyon, karın içi yaralanma veya majör vasküler yaralanma gibi önemli ilişkili komplikasyonların saptanmasıdır.

Sternum Fraktürü: Sternumdaki hassasiyet, sternum kırığını gösterebilir. Lateral akciğer grafisi kırığı tespit edebilir, ancak tanı genellikle BT ile yapılır.

Sternum kırığı, tarihsel olarak ciddi, hayati tehlike oluşturan, özellikle de kardiyovasküler hasarın bir belirtisi olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte, klinik uygulamada, morbidite ve mortaliteyi belirleyen ilişkili yaralanma tipidir.

Kardiyak Tamponad: Basınç altında perikardiyal sıvının birikmesiyle karakterize olan kardiyak tamponad, torakoabdominal bölgeye penetran travmaların %2'sinde ve çok nadiren künt travmada görülebilir.

Kardiyak tamponad, FAST ile tanımlanır. Hasta başı USG olmadan, kardiyak tamponadı, vücut hemodinamik etkileri çeşitli mekanizmalar ile telafi ettiğinden teşhis etmek şaşırtıcı bir şekilde zor olabilir.

F. ABDOMİNAL TRAVMA GÖRÜNTÜLEMESİ

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 [103][104].

Karın travmaları, künt ve penetran travmalar olarak iki ana başlık altında incelenirler. 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. Penetran karın travmalarında en önemli husus yaralanmanın karına nafiz (peritonea 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.

i. Görüntüleme Bulguları

Karaciğer Yaralanması: BT; hemodinamik yönden stabil künt karaciğer travmalı hastaları değerlendirmek için kullanılan görüntüleme yöntemidir. 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 [105].

Karaciğer yaralanmalarının derecelendirilmesi: En yaygın kullanılan evreleme sistemi Amerikan Travma Cerrahisi Birliği (AAST) tarafından oluşturulmuştur [106]:

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: Safra kesesi yaralanmasına sıklıkla karaciğer, dalak ve duodenum yaralanması eşlik eder. Safra kesesi yaralanmaları kontüzyon, laserasyon, perforasyon ve komplet avulsiyon şeklinde gelişebilir. BT bulguları sıklıkla perikolesistik sıvı, kese konturlerinde bulanıklaşma, safra kesesi duvarında fokal kalınlaşma veya devamsızlık, lümen içerisinde kontrast tutulumu gösteren mukozal flep, duodenuma kitle etkisi ve kese içeriğinin hiperdens şekilde görülmesidir [105].

Pankreas Yaralanmaları: Penetran travmalar, ateşli silah yaralanması veya bıçaklanma sonucu gelişebilir. Künt abdominal travmalarda pankreasın vertebral kolon ile batın ön duvarı arasında sıkışmasına bağlı yaralanma gelişebilir. Pankreas yaralanmaları minör parankimal kontüzyon ve hematomdan pankreatik kanalın yaralandığı majör laserasyon ve fraktüre kadar değişebilir. Kontrastlı BT'de kontüzyon fokal hipodens alanlar şeklinde görülürken laserasyon veya fraktür ise pankreasın uzun aksına dik şekilde lineer, irregüler düşük dansiteli alanlar şeklinde görülür [107]. Fraktür genellikle pankreasın gövde veya boyun kesiminde görülür ancak baş ve kuyruk kesiminde de görülebilir. 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.

Dalak Yaralanmaları: Dalak yaralanmaları laserasyon, intrasplenik hematoma, subkapsüler hematoma veya enfarkt şeklinde görülebilir. Dalak laserasyonu kontrastlı BT’de lineer irregüler hipodens alanlar şeklinde görülür. İntrasplenik hematoma geniş, kanlanmayan, hipodens alanlar şeklindedir. Homojen veya heterojen olabilir ve yüksek dansiteli pıhtı içerebilir. Subkapsüler hematoma kresent veya oval şekilli, parankim indentasyonu yapan sıvı koleksiyonu şeklindedir[104]. 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 cerrahi veya konservatif yolla tedavi edilecek hastaları belirlemek amacıyla evreleme sistemi geliştirilmiştir [108]:

Grade 1: Yüzey alanının % 10’undan küçük subkapsüler hematoma, 1 cm derinlikten küçük laserasyon

Grade 2: Yüzey alanının % 10-50’si arasında subkapsüler genişlemeyen parankim içi hematoma, <5cm çaplı

Grade 3: Yüzey alanının %50’sinin üzerinde subkapsüler hematoma veya büyüyen hematoma, 5 cm’nin üzerinde intraparankimal hematoma veya büyüyen hematoma. Laserasyon: >3cm parankimal derinlik veya trabeküler damarlarda yaralanma

Grade 4: Aktif kanamalı yırtılmış intraparankimal hematoma. 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: 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 [109].

Böbrek Yaralanmaları: AAST (Amerikan Travma Cerrahisi Birliği) renal travmaları 5 evreye ayırmıştır [110]:

Grade 1: Renal kontüzyon, normal görüntüleme bulgularına rağmen var olan hematüri ve küçük subkapsüler hematoma varlığında grade 1 yaralanma düşünülmelidir. Kontüzyon BT'de kötü sınırlı, kontrastlanma ve ekskresyonun azaldığı hipodens alanlar şeklinde görülür. Subkapsüler hematoma ise böbrek ile renal kapsül arasında sınırlanmış, perinefrik alana uzanmayan, kresent şekilli yüksek dansiteli sıvı koleksiyonu şeklinde görülür.

Grade 2 ve 3: Retroperiton tarafından sınırlanan, genişlemeyen perinefrik hematoma, renal kortekste 1 cm'den küçük laserasyon grade 2 yaralanmadır. Grade 3 yaralanma ise renal kortekste 1 cm'den derin laserasyon varlığında gelişir, toplayıcı sistem rüptürü eşlik etmemektedir. Perinefrik hematoma izole bir bulgu olabileceği gibi sıklıkla renal parankimal laserasyona eşlik eder. Perinefrik hematoma BT'de kötü sınırlı, böbrek ile Gerota fasyası arasında, değişen boyutlarda, yüksek dansiteli olabilen sıvı koleksiyonudur. Renal laserasyon kontrastlı BT'de irregüler veya lineer renal parankimal defekt şeklindedir.

Grade 4: Renal korteks, medulla ve toplayıcı sistemi içeren parankimal laserasyon, ana renal arter veya vena yaralanma varlığında grade 4 yaralanma düşünülmelidir.

Grade 5: Devaskularize, parçalanmış böbrek, ureteropelvik bileşke avulsiyonu, ana renal arter veya venin komplet avulsiyonu durumunda grade 5 yaralanma gelişir.

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 ureterin kesintiye uğradığı lokalizasyonun distalinde üreter görüntülenemez [111].

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 ekstravazasyonunun intra veya ekstrapitoneal olması mesane rüptürünün lokalizasyonuna ve periton ile olan ilişkisine göre değişir. Pelvik fraktür, makroskopik hematüri, açıklanamayan pelvik sıvı ve perineal hematoma varlığında alt üriner sistem travması düşünülmelidir.

VII. GEREK VE YÖNTEM

Bu gözlemsel, kesitsel ve retrospektif çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan 19.06.2019 tarih ve 2019/15-37 sayılı etik onam alındıktan sonra Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Servisinde yapıldı. Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Servisine 01.07.2016-30.06.2018 tarihleri arasında travma nedeni başvuran ve beyin, servikal, toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografisi çekilen 18 yaşının üstündeki bütün hastalar çalışmaya dahil edildi.

Acil servise travma nedeni başvuran ve beyin, servikal, toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografisi çekilen hastaların listesi hastane bilgi yönetim sisteminden elde edildi ve acil servis hasta dosyalarından hastalara ait veriler kaydedildi. Kayıtlar için çalışma veri kayıt ve değerlendirme formu kullanıldı (Ek 1). Bilgisayarlı tomografilerin radyoloji resmi raporları ve acil servis hekim gözlem notları ile konsültasyon notları çalışma ekibi tarafından incelendi. Bu kapsamda taranan 24 aylık veride çalışmaya katılması uygun 1358 hasta bulundu. Radyoloji resmi raporları mevcut olmayan hastalar ve radyoloji resmi raporlarında şüpheli patoloji olarak değerlendirilen 82 hasta için Radyoloji Ana Bilim Dalı ile görüşülerek yeniden raporlama yapıldı.

Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri: Travma nedeniyle beyin, servikal, toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografisi çekilen 18 yaşın üstü hastalar

Araştırmadan Dışlama Kriterleri: Hasta bilgileri ve dosyalarına ulaşılamayan hastalar

Veri kayıt ve değerlendirme formuna hastaların yaş, cinsiyet, travma mekanizması kaydedildi. Acil serviste tespit edilen patolojiler ve radyoloji resmi BT raporundaki patolojiler, her bir tomografi bölgesi için hazırlanan patolojiler listesinde kontrol kutucuklarına var yok şeklinde işaretlendi (Ek 1).

Hastaların mortalite değerlendirmesi amacıyla 48 saat içerisinde ve 7 gün içerisindeki ölüm durumları, morbidite değerlendirmesi amacıyla hastaneye yatış ihtiyaçları, yoğun bakım ihtiyacı, acil servis değerlendirme süreci sonrası ek konsültasyon, medikal ve cerrahi ek müdahale ihtiyaçları veri formuna kaydedildi.

Acil servis dosyalarında veya resmi radyoloji raporlarında hata yapılmış olabileceği ihtimali gözönüne alınarak, acil servis ve resmi radyoloji raporu arasında uyumsuzluk olan hastaların acil servis dosyaları ve radyoloji raporları acil tıp ve radyoloji hekimlerinden oluşan

çalışma ekibi tarafından yeniden değerlendirildi. Raporlarda maddi hata yapıldı ise bu hatalar düzeltildi.

Acil serviste hastaların aldığı tanılar ile resmi radyoloji raporları karşılaştırılarak atlanan tanılar ve patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanılar belirlendi. Patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanılar, atlanılan tanı olarak değerlendirilmedi. Atlanan tanı olarak kabul edilen kriterler beyin BT’de intrakranial kanama varlığı, fraktür varlığı, şift, pnömosefali, serebral ödem, cilt altı yabancı cisim, herniasyon ve intrakranial yabancı cisim ile diğer tanıların radyoloji resmi raporunda belirtilip acil serviste belirtilmemesi olarak kabul edildi. Patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanı kriteri olarak beyin BT’de intrakranial kanama varlığının tespit edildiği ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (subaraknoid kanama yerine epidural kanama gibi) ve fraktür varlığının saptandığı ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (lineer fraktür yerine parçalı/deplase fraktür ya da tam tersi) kabul edildi. Servikal BT’de atlanan tanı kriterleri C1 fraktürü, C2 fraktürü, C3-7 vertebralarda olan herhangi bir fraktür, faset dislokasyonu ve oksipital kondil fraktürü ile diğer tanıların radyoloji resmi raporunda belirtilip acil serviste tespit edilmemiş olması olarak kabul edildi; patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanı kriteri olarak C3-7 vertebralarda olan herhangi bir fraktürün tanındığı ancak isimlendirmesinin yanlış yapıldığı durumlar (spinöz proses fraktürü yerine transvers proses fraktürü gibi) kabul edildi. Toraks BT’de atlanan tanı kriteri olarak akciğer parankim patolojisi varlığı, kosta fraktürü, torakal vertebra fraktürü, skapula fraktürü, klavikula fraktürü, humerus fraktürü, sternum fraktürü, pnömomediastinum, perikardiyal mayi, aort diseksiyonu ve diyafragma rüptürü ile diğer tanıların radyoloji resmi raporunda belirtilmişken acil serviste tespit edilmemiş olması olarak kabul edildi; patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanı kriteri olarak herhangi bir akciğer patolojisinin tespit edildiği ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (hemotoraks yerine akciğer kontüzyonu gibi) ve torakal vertebra fraktürlerinin tespit edildiği ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (spinöz proses fraktürü yerine transvers proses fraktürü gibi) kabul edildi. Abdomen BT’de atlanan tanı kriteri olarak karaciğer yaralanması, dalak yaralanması, pankreas yaralanması, böbrek yaralanması, adrenal yaralanması, mesane yaralanması, retroperitoneal hematoma, mezenter yaralanması, vasküler yaralanma, batin içi serbest hava, batin içi serbest sıvı, lomber vertebra fraktürü, sakrum veya koksiks fraktürü, pelvik fraktür ve femur fraktürü ile diğer tanıların radyoloji resmi raporunda belirtilip acil serviste tespit edilmemiş olması olarak kabul edildi; patoloji saptanan ancak yanlış isimlendirilen tanı kriteri olarak lomber vertebra fraktürlerinin tespit edildiği ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (transvers proses fraktürü yerine korpus fraktürü gibi) ve pelvik

fraktürün tespit edildiği ancak yanlış isimlendirildiği durumlar (pubis fraktürü yerine ilium fraktürü, asetabulum fraktürü yerine ischium fraktürü gibi) kabul edildi.

Bu çalışmanın yapılmasında birincil amacımız; tüm vücut bilgisayarlı tomografi çekilen çoklu travma hastalarında acil serviste atlanan radyolojik tanılarını tespit etmek; ikincil amaçlarımız; çoklu travma hastalarında atlanan radyolojik tanılarının mortalite ve morbiditeye etkisini belirlemektir.

Veriler SPSS 24.0 paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı bilgilerde normal dağılıma uyanlar, ortalama \pm standart sapma ve minimum maksimum değer olarak, normal dağılıma uymayanlar ortanca ve çeyreklikler açıklığı (Inter Quantile Range, IQR) ile belirtildi. Sayımla belirtilen değişkenler Ki Kare ve Fisher Kesin Test ile ölçümle belirtilen değişkenler normal dağılıma uygunluk durumuna göre t Testi ya da Mann Whitney U Testi ile karşılaştırıldı. Radyolojik tanı ve acil servis tanısı arasında fark olup olmadığı McNemar testi ile değerlendirirken, radyolojik tanı ve acil servis tanısı arasındaki uyum ise kappa analizi ile ölçüldü. Kappa analizinde 0-0.20 puan çok zayıf, 0.21-0.40 puan zayıf, 0.41-0.60 puan orta, 0.61-0.80 puan yüksek ve 0.81-1.00 puan çok yüksek uyumluluk olarak değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edildi.

VIII. BULGULAR

Çalışmada 01.07.2016 ve 30.06.2018 tarihleri arasında travma nedeniyle acil serviste tüm vücut BT çekilen ve dahil olma kriterlerini karşılayan 1358 hasta değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması $45,9 \pm 1,1$ (Aralık: 18-99) idi. Travma mekanizmaları incelendiğinde en sık araç içi trafik kazası ve motosiklet kazası nedeniyle başvurdukları saptandı (Tablo 3).

Tablo 3: Travma Mekanizmaları

Travma Mekanizması	n	%
Araç içi trafik kazası	433	31,9
Motosiklet kazası	213	15,7
Aynı seviyeden düşme	194	14,3
Araç dışı trafik kazası	193	14,2
Yüksekten düşme	177	13,0
Diğer nedenler	78	5,7
Darp	70	5,2
Toplam	1358	100,0

Çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 1358 hastanın görüntüleme sonuçlarının 645 hastada (%47,5) hem radyoloji hem de resmi radyoloji raporunun normal olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4: Travma Nedeniyle Tüm Vücut BT Çekilen Hastaların Analizi

Radyoloji Resmi Raporu

		Radyoloji Anormal	Radyoloji Normal
Beyin BT	Acil Anormal	166	26
	Acil Normal	25	1141
Servikal BT	Acil Anormal	44	20
	Acil Normal	12	1282
Toraks BT	Acil Anormal	383	52
	Acil Normal	49	874
Abdomen BT	Acil Anormal	257	37
	Acil Normal	34	1030
Tüm Vücut BT	Acil Anormal	603	65
	Acil Normal	45	645

A. BEYİN BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI

Hastaların Beyin BT görüntülerinde 166/191 hastada (%86,9) herhangi bir patoloji varlığı, 138/152 hastada (%90,8) herhangi bir intrakranial kanama varlığı, 83/98 hastada (%84,7) herhangi bir kranial fraktür varlığı, 9/38 hastada (%23,6) serebral ödem, 15/19 hastada (%78,9) serebral şift, 3/3 hastada (%100) intrakranial yabancı cisim, 30/33 hastada (%90,9) pnömosefali ve 8/20 hastada (%40) kranial bölgede cilt altı yabancı cisim tanıları radyoloji resmi raporları ile uyumlu olarak acil serviste tespit edilmişti.

Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasındaki uyumluluk değerlendirildiğinde; beyin BT görüntülemesinde herhangi bir patolojinin varlığını tanıma açısından çok yüksek uyumluluk ($k=0,842$) görüldü. İntrakranial kanama varlığını tanımada (epidural kanama, subdural kanama, subaraknoid kanama, intraventriküler kanama ve kontüzyon tanılarından herhangi birinin olması durumu) radyoloji raporu ile acil servis tanısı arasında çok yüksek uyumluluk ($0,870$) olduğu saptandı. Kanamalar tek tek incelendiğinde; kontüzyon ($k=0,606$), epidural hematoma ($k=0,731$), subdural hematoma ($k=0,777$), intraserebral hematoma ($k=0,661$), subaraknoid kanama ($k=0,809$), intraventriküler kanama ($k=0,663$) tanılarında orta, yüksek ve çok yüksek uyumluluk saptandı. Beyin BT’de parçalı/deplase fraktür ve lineer fraktür tanılarından herhangi birinin olması “herhangi bir fraktür varlığı” olarak tanımlandığında radyoloji raporu ile acil servis tanısı arasında çok yüksek uyumluluk ($k=0,850$) olduğu saptandı. Serebral Ödem ($k=0,368$) tanısında ise zayıf uyumluluk, şift ($k=0,831$) ve intrakranial yabancı cisim ($k=1,000$), pnömosefali ($k=0,879$), kranial bölgede cilt altı yabancı cisim ($k=0,568$)

tanılarında orta, yüksek ve çok yüksek uyum saptandı. Beyin BT görüntüleme sonuçlarından kontüzyon, serebral ödem ve ciltaltı yabancı cisim tanıları dışındakilerde radyoloji raporu ile acil servis tanısı arasında fark yoktu (Tablo 5, P* değerleri).

Tablo 5: Beyin BT Görüntüleme Sonuçları

Tanı		Radyoloji +	Radyoloji -	P*	Kappa	p†
Herhangi Bir Patoloji Varlığı	Acil +	166	26	1,000	0,845	<0,001
	Acil -	25	1141			
İntrakranial Kanama Varlığı	Acil +	138	22	0,243	0,870	<0,001
	Acil -	14	1184			
• Kontüzyon	Acil +	31	11	0,014	0,606	<0,001
	Acil -	27	1289			
• Epidural Hematom	Acil +	21	9	0,607	0,731	<0,001
	Acil -	6	1331			
• Subdural Hematom	Acil +	56	11	0,200	0,777	<0,001
	Acil -	19	1272			
• İntraserebral Hematom	Acil +	14	8	0,791	0,661	<0,001
	Acil -	6	1330			
• Subaraknoid Kanama	Acil +	89	19	1,000	0,809	<0,001
	Acil -	19	1231			
• İntraventricüler Kanama	Acil +	9	3	0,508	0,663	<0,001
	Acil -	6	1340			
Fraktür Varlığı	Acil +	83	12	0,701	0,850	<0,001
	Acil -	15	1248			
• Lineer Fraktür	Acil +	65	16	1,000	0,785	<0,001
	Acil -	17	1276			
• Parçalı/ Deplase Fraktür	Acil +	38	2	1,000	0,936	<0,001
	Acil -	3	1315			
Şift	Acil +	15	2	0,688	0,831	<0,001
	Acil -	4	1337			
Pnömoşefali	Acil +	30	5	0,727	0,879	<0,001
	Acil -	3	1320			
Serebral Ödem	Acil +	9	1	0,000	0,368	<0,001
	Acil -	29	1319			
Cilt Altı Yabancı Cisim	Acil +	8	0	0,000	0,568	<0,001
	Acil -	12	1338			
Herniasyon	Acil +	0	1	0,625	-0,001	0,962
	Acil -	3	1354			
İntrakranial Yabancı Cisim	Acil +	3	0	1,000	1,000	<0,001
	Acil -	0	1355			

* mc neman, † kappa analiz

İntrakranial kanaması olan hastalar tek tek incelendiğinde 31/58 hastada (%53,4) intraserebral kontüzyon, 21/27 hastada (%77,7) epidural hematom, 56/75 hastada (%74,6) subdural hematom, 14/20 hastada (%70) intraserebral hematom, 89/108 hastada (%82,4) subaraknoid kanama, 9/15 hastada (%60) intraventricüler kanama tanıları radyoloji resmi raporları ile uyumlu olarak acil serviste saptanmıştı. Kranial kemik yapılarına ait fraktürler tek

tek incelendiğinde 65/82 hastada (%79,2) lineer fraktür ve 38/41 hastada (%92,7) parçalı/deplase fraktür tanıları radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak acil serviste saptanmıştı. Resmi radyoloji raporunda var olduğu belirtilen ancak acil serviste tespit edilmeyen bu tanılar incelendiğinde birçok tanının yanlış isimlendirildiği saptandı (Şekil 1);

- Kontüzyon tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 27/58 hastanın 23'ünde, acil serviste intrakranial kanama farklı sınıflandırılmıştı; bu hastaların 21'inde subaraknoid kanama ve 2'sinde epidural hematoma tanısı konulmuştu. Kalan 4 hastada kanama dahil herhangi bir intrakranial yaralanma düşünülmemişti.
- Epidural hematoma tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 6/27 hastanın 3'ünde kanama subdural kanama ve 2'sinde subaraknoid kanama olarak değerlendirilmiş, 1 hastada ise farklı bir tanı düşünülmemişti.
- Subdural hematoma tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 19/75 hastanın 11'inde kanama subaraknoid kanama ve 6 hastada epidural kanama olarak değerlendirilmiş, 2 hastada ise farklı bir intrakranial kanama düşünülmemişken; bu hastalardan birinde lineer fraktür tanısı doğru olarak konulmuştu.
- İntraserebral hematoma tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 6/18 hastanın 2'sinde kanama subaraknoid kanama, 2'sinde subdural hematoma ve 2 hastada kontüzyon olarak değerlendirilmişti.
- Subaraknoid kanama tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 19/104 hastanın 7'sinde kanama subdural hematoma, 2'sinde intraserebral hematoma, 2'sinde epidural hematoma ve 2 hastada kontüzyon olarak değerlendirilmiş, 6 hastada ise farklı bir tanı düşünülmemişti.
- İntraventriküler kanama tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 6/15 hastanın 2'sinde kanama subaraknoid kanama ve 2 hastada intraserebral hematoma olarak değerlendirilmiş, 2 hastada ise farklı bir tanı düşünülmemişti.
- Lineer fraktür tanısı radyoloji resmi raporunda olduğu halde acil serviste tanı almayan 17/82 hastanın 4'ünde kırık parçalı/deplase fraktür olarak değerlendirilmiş, 13 hastada ise farklı bir tanı düşünülmemişti.
- Parçalı/Deplase fraktür tanısı resmi radyoloji raporunda olduğu halde acil serviste bu tanıların konulmadığı 3 hastada da farklı isimlendirilmiş bir tanı tespit edilmedi.
- Beyin BT'de saptanan sayıca az diğer diğer patolojiler değerlendirildiğinde; bir hastada bulbus okuli perforasyonu radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak acil serviste

saptanmıştı. Bir hastada ventriküloperitoneal şant dislokasyonu ve iki hastada diffüz aksonal yaralanma radyoloji tarafından tespit edildiği halde acil serviste tanı almamıştı.

Atlanan Tanı	= Yanlış isimlendirme yapılanlar	+ Tamamen Atlananlar
Kontüzyon: 27/52 hasta	21 hasta- subaraknoid kanama 2 hasta- epidural hematoma	4 hasta- tamamen atlanmış
Epidural hematoma: 6/27 hasta	3 hasta-subdural kanama 2 hasta- subaraknoid kanama	1 hasta- tamamen atlanmış
Subdural hematoma: 19/75 hasta	11 hasta- subaraknoid kanama 6 hasta - epidural kanama	2 hasta- tamamen atlanmış (1 hasta- lineer fraktür)
İntraserebral Hematoma: 6/18 hasta	2 hasta- subaraknoid kanama 2 hasta- subdural hematoma 2 hasta- kontüzyon	
İntraventriküler Kanama: 6/15 Hasta	2 hasta-intraserebral hematoma 2 hasta- subaraknoid kanama	2 hasta- tamamen atlanmış
Subaraknoid Kanama: 19/104 hasta	7 hasta- subdural hematoma 2 hasta- intraserebral hematoma 2 hasta- epidural hematoma 2 hasta- kontüzyon	6 hasta- tamamen atlanmış (1 hasta parçalı/deplase fraktür)
Lineer Fraktür: 17/82 hasta	4 hasta- parçalı/deplase fraktür	13 hasta- tamamen atlanmış (8 hastada intrakranial kanama tespit edilmiş)
Parçalı/Deplase Fraktür: 3/41 hasta		3 hasta- tamamen atlanmış (2 hastada intrakranial kanama tespit edilmiş)

Şekil 1: Beyin BT görüntülemesindeki uyumsuz tanıların incelenmesi

B. SERVİKAL BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI

Hastaların Servikal BT görüntülerinde 44/56 hastada (%78,6) herhangi bir patoloji varlığı, 6/8 hastada (%75) C1 fraktürü, 6/8 hastada (%75) C2 fraktürü, 30/39 hastada (%76,9) C3-7 vertebra fraktürü ve 3/6 hastada (%50) oksipital kondil fraktürü acil serviste doğru olarak tespit edilmişti. Faset dislokasyonu (dört hasta), servikal vertebra dislokasyonu (iki hasta) ve servikal bölgede yabancı cisim (bir hasta) tanılarının tamamı acil serviste radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak tespit edilmişti. Radyoloji raporunda olmadığı halde acil serviste 18 hastada servikal vertebra fraktürü (transvers proses, spinöz proses, korpus ve lamina), bir hastada atlantooksipital dislokasyon ve bir hastada da anterior teardrop hasarı olduğu düşünülmüştü. C3-7 vertebra fraktürleri incelendiğinde 9/13 hastada (%69,2) servikal vertebra korpus fraktürü, 12/15 hastada (%80) servikal vertebra lamina fraktürü, 6/10 hastada (%60) servikal vertebra transvers proses fraktürü ve 10 hastada servikal vertebra spinöz proses fraktürü doğru olarak tespit edilmişti.

Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasındaki uyumluluk değerlendirildiğinde herhangi bir patoloji varlığı ($k=0,721$), C1 fraktürü ($k=0,749$), C2 fraktürü ($k=0,704$), C3-7 fraktürü ($k=0,696$), faset dislokasyonu ($k=1,000$), oksipital kondil fraktürü ($k=0,666$) ve servikal bölgede yabancı cisim varlığı ($k=1,000$) tanılarında yüksek ve çok yüksek uyum saptandı (Tablo 6). C3-7 vertebra fraktürleri tek tek incelendiğinde servikal vertebra korpus fraktürleri ($k=0,689$), servikal vertebra lamina fraktürleri ($k=0,856$), servikal vertebra spinöz proses fraktürleri ($k=0,663$) ve servikal vertebra transvers proses fraktürlerinde ($k=0,629$) yüksek ve çok yüksek uyum saptandı. Servikal BT görüntülemelerinde servikal spinöz proses fraktürü dışındaki diğer tanılarda acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasında fark yoktu (Tablo 6, P* değerleri).

Tablo 6: Servikal BT Görüntüleme Sonuçları

Tanı		Radyoloji +	Radyoloji -	P*	Kappa	pt
Herhangi Bir Patoloji Varlığı	Acil +	44	20	0,215	0,721	<0,001
	Acil -	12	1282			
C1 Fraktürü	Acil +	6	2	1,000	0,749	<0,001
	Acil -	2	1348			
C2 Fraktürü	Acil +	6	3	1,000	0,704	<0,001
	Acil -	2	1347			
C 3-7 Fraktürü	Acil +	30	16	0,230	0,696	<0,001
	Acil -	9	1303			
• Korpus Fraktürleri	Acil +	9	4	1,000	0,689	<0,001
	Acil -	4	1341			
• Lamina Fraktürleri	Acil +	12	1	0,625	0,856	<0,001
	Acil -	3	1342			
• Spinöz Proses Fraktürleri	Acil +	10	10	0,002	0,663	<0,001
	Acil -	0	1338			
• Transvers Proses Fraktürleri	Acil +	6	3	1,000	0,629	<0,001
	Acil -	4	1345			
Faset Dislokasyonu	Acil +	4	0	1,000	1,000	<0,001
	Acil -	0	1354			
Oksipital Kondil Fraktürü	Acil +	3	0	0,250	0,666	<0,001
	Acil -	3	1352			
* mc nemar † kappa analiz						

C. TORAKS BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI

Hastaların Toraks BT görüntülerinde, 209/265 hastada (%78,8) herhangi bir akciğer patolojisi, 115/145 hastada (%79,3) pnömotoraks, 73/103 hastada (%70,8) hemotoraks ve 105/188 hastada (%55,9) akciğerde kontüzyon, 222/262 hastada (%84,17) kostalarda fraktür, 72/92 hastada (%78,3) torakal vertebrada fraktür, 49/55 hastada (%89,1) skapula fraktürü, 51/57 hastada (%89,5) klavikula fraktürü, 21/22 hastada (%95,4) humerus fraktürü, 30/45 hastada (%66,6) sternum fraktürü, 3/8 hastada (%37,5) pnömomediastinum, 3/7 hastada (%42,8) perikardiyal mayi tanısı acil serviste radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak tespit edilmişti. Aort diseksiyonu (üç hasta), diafragma rüptürü (üç hasta), toraksta yabancı cisim (bir hasta), torakal vertebra dislokasyonu (bir hasta), kas doku içerisinde yabancı cisim (bir hasta), alveoler hemorajisi (bir hasta) ve bilateral humerus dislokasyonu (bir hasta) tanılarının hepsi radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak acil serviste tespit edilmişti. Üç hastada torakal vertebra lamina fraktürü ve birer hastada sternoklavikular dislokasyon, akromioklavikular

eklem disokasyonu, bronş rüptürü tanıları radyoloji resmi raporunda belirtilmişken acil servis tanıları fark edilememiştir.

Torakal vertebra fraktürleri tek tek değerlendirildiğinde 39/52 hastada (%75) torakal vertebra korpus fraktürü, 21/30 hastada (%70) torakal vertebra transvers proses fraktürü ve 20/24 hastada (%83,3) torakal vertebra spinöz proses fraktürü tanıları acil serviste resmi radyoloji raporu ile uyumlu olarak koyulmuştur.

Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasındaki uyumluluk değerlendirildiğinde toraks BT'de herhangi bir patoloji varlığı için çok yüksek uyum ($k=0,829$) tespit edildi. Pnömotoraks, hemotoraks ve akciğer kontüzyonu gibi akciğer parankimine ait patolojilerde ($k=0,735$), kosta fraktürü ($k=0,821$), torakal vertebra fraktürü ($k=0,762$), skapula fraktürü ($k=0,878$), klavikula fraktürü ($k=0,898$), humerus fraktürü ($k=0,976$), sternum fraktürü ($k=0,705$), perikardiyal mayi ($k=0,498$), aort diseksiyonu ($k=1,000$) ve diafragma rüptürü ($k=0,857$) tanılarında orta, yüksek ve çok yüksek uyum saptandı. Pnömomediastinum ($k=0,371$) tanısında ise zayıf uyumluluk saptandı (Tablo 7). Toraksa ait patolojiler pnömotoraks tanısı dışındaki tanılarda acil servis tanısı ve radyoloji resmi raporu arasında fark yoktu (Tablo 7, P* istatistiği).

Tablo 7: Toraks BT Görüntüleme Sonuçları

Tanı		Radyoloji +	Radyoloji -	P*	Kappa	pt
Herhangibir Patoloji Varlığı	Acil +	383	52	0,842	0,829	<0,001
	Acil -	49	874			
Akciğer Parankim Patolojisi	Acil +	209	57	1,000	0,735	<0,001
	Acil -	56	1036			
• Pnömotoraks	Acil +	115	11	0,004	0,832	<0,001
	Acil -	30	1202			
• Hemotoraks	Acil +	73	17	0,079	0,738	<0,001
	Acil -	30	1238			
• Kontüzyonu	Acil +	105	73	0,471	0,507	<0,001
	Acil -	83	1097			
Kosta Fraktürü	Acil +	222	35	0,644	0,821	<0,001
	Acil -	40	1061			
Torakal Vertebra Fraktürü	Acil +	72	21	1,000	0,762	<0,001
	Acil -	20	1245			
• Korpus Fraktürü	Acil +	39	17	0,585	0,711	<0,001
	Acil -	13	1289			
• Transvers Proses Fraktürü	Acil +	21	5	0,424	0,745	<0,001
	Acil -	9	1323			
• Spinöz Proses Fraktürü	Acil +	20	3	1,000	0,848	<0,001
	Acil -	4	1331			
Skapula Fraktürü	Acil +	49	7	1,000	0,878	<0,001
	Acil -	6	1296			
Klavikula Fraktürü	Acil +	51	5	1,000	0,898	<0,001
	Acil -	6	1296			
Humerus Fraktürü	Acil +	21	0	1,000	0,976	<0,001
	Acil -	1	1336			
Sternum Fraktürü	Acil +	30	9	0,307	0,705	<0,001
	Acil -	15	1304			
Pnömomediastinum	Acil +	3	5	1,000	0,371	<0,001
	Acil -	5	1345			
Perikardiyal Mayi	Acil +	3	2	0,688	0,498	<0,001
	Acil -	4	1349			
Aort Diseksiyonu	Acil +	3	0	1,000	1,000	<0,001
	Acil -	0	1355			
Diafragma Ruptürü	Acil +	3	1	1,000	0,857	<0,001
	Acil -	0	1354			

* mc neman t kapa analiz

D. ABDOMEN BT GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARI

Hastaların Abdomen BT görüntülerinde 22/32 hastada (%68,7) karaciğer yaralanması, 23/28 hastada (%82,1) dalak yaralanması, 12/19 hastada (%63,1) böbrek yaralanması, 4/9 hastada (%44,4) adrenal bez yaralanması, 1/3 hastada (%33,3) mesane yaralanması, 23/36 hastada (%63,8) retroperitoneal yaralanma, 4/7 hastada (%57,1) vasküler yaralanma, 6/7 hastada (%85,7) batın içi serbest hava, 42/59 hastada (%71,1) batın içi serbest sıvı, 117/138

hastada (%84,8) lomber vertebra fraktürü, 23/34 hastada (%67,6) sakrum/koksiks fraktürü, 76/81 hastada (%93,8) pelvik fraktür ve 31/34 hastada (%91,1) femur fraktürü acil serviste doğru olarak tespit edilmişti. Lomber vertebra fraktürleri ayrıca incelendiğinde 44/51 hastada (%86,3) lomber vertebra korpus fraktürü, 2/4 hastada (%50) lomber vertebra lamina fraktürü, 84/100 hastada (%84) lomber vertebra transvers proses fraktürü, 7/10 hastada (%70) lomber vertebra spinöz proses fraktürü tanıları acil serviste radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak koyulmuştu. Pelvik yapıyı oluşturan kemikler değerlendirildiğinde 20/25 hastada (%80) ilium fraktürü, 4/8 hastada (%50) iskiyum fraktürü, 58/65 hastada (%89,2) pubis fraktürü, 29/34 hastada (%85,3) asetabulum fraktürü ve 3/4 hastada (%75) sakroiliak eklemde ayrışma tanıları acil serviste radyoloji resmi raporu ile uyumlu olarak koyulmuştu (Tablo 7). Beş hastada femur dislokasyonu, üç hastada intestinal perforasyon, ikişer hastada renal kist rüptürü ve pelvik hematoma, birer hastada intrabdominal yabancı cisim, kas içi yabancı cisim, cilt altı yabancı cisim, travmatik barsak herniasyonu, perivezikal hematoma, peritestiküler serbest hava, perianal yaralanma, pankreas yaralanması ve diastezis pubis tanılarının tamamı acil serviste doğru tespit edilmişti. Öte yandan birer hastada perirenal hematoma, over kist rüptürü ve penil yaralanma tanıları atlanmıştı. Psoas hematoma ve Skrotal yaralanması olan ikişer hastanın da sadece birer tanesine doğru tanı koyulmuştu.

Acil servis tanısı ve resmi radyoloji raporu arasındaki uyumluluk değerlendirildiğinde herhangi bir patoloji varlığını değerlendirmede çok yüksek uyumluluk ($k=0,845$) görüldü. Karaciğer yaralanması ($k=0,740$), dalak yaralanması ($k=0,789$), pankreas yaralanması ($k=0,666$), böbrek yaralanması ($k=0,626$), adrenal bez yaralanması ($k=0,614$), retroperitoneal hematoma ($k=0,762$), vasküler yaralanma ($k=0,569$), batin içi serbest hava ($k=0,856$), batin içi serbest sıvı ($k=0,746$), lomber vertebra fraktürü ($k=0,810$), sakrum/koksiks fraktürü ($k=0,775$), pelvik fraktür varlığı ($k=0,913$) ve femur fraktürü ($k=0,953$) tanılarında orta, yüksek ve çok yüksek uyum saptandı. Mesane yaralanması ($k=0,284$) ve mezenter yaralanması ($k=0,285$) tanısında ise zayıf uyumluluk saptandı (Tablo 8). Retroperitoneal hematoma ve sakrum/koksiks fraktürü dışındaki tüm abdomen BT tanılarında acil servis tanısı ile radyoloji raporu arasında fark yoktu (Tablo 8, p^* istatistiği).

Tablo 8: Abdomen BT Görüntüleme Sonuçları

Tanı		Radyoloji +	Radyoloji -	P*	Kappa	pt
Herhangibir Patoloji Varlığı	Acil +	257	37	0,813	0,845	<0,001
	Acil -	34	1030			
Karaciğer Yaralanması	Acil +	22	5	0,302	0,740	<0,001
	Acil -	10	1321			
Dalak Yaralanması	Acil +	23	7	0,774	0,789	<0,001
	Acil -	5	1323			
Pankreas Yaralanması	Acil +	1	1	1,000	0,666	<0,001
	Acil -	0	1356			
Böbrek Yaralanması	Acil +	12	7	1,000	0,626	<0,001
	Acil -	7	1332			
Adrenal Yaralanması	Acil +	4	0	0,063	0,614	<0,001
	Acil -	5	1354			
Mesane Yaralanması	Acil +	1	3	1,000	0,284	<0,001
	Acil -	2	1352			
Retroperitoneal Hematom	Acil +	23	1	0,002	0,762	<0,001
	Acil -	13	1321			
Mezenter Yaralanması	Acil +	1	0	0,063	0,285	<0,001
	Acil -	5	1352			
Vasküler Yaralanma	Acil +	4	3	1,000	0,569	<0,001
	Acil -	3	1348			
Batın İçi Serbest Hava	Acil +	6	1	1,000	0,856	<0,001
	Acil -	1	1350			
Batın İçi Serbest Sıvı	Acil +	42	10	0,248	0,746	<0,001
	Acil -	17	1289			
Lomber Vertebra Fraktürü	Acil +	117	29	0,193	0,810	<0,001
	Acil -	19	1193			
• Korpus Fraktürü	Acil +	44	10	0,629	0,832	<0,001
	Acil -	7	1297			
• Lamina Fraktürü	Acil +	2	1	1,000	0,570	<0,001
	Acil -	2	1353			
• Transvers Proses Fraktürü	Acil +	84	21	0,511	0,805	<0,001
	Acil -	16	1237			
• Spinöz Proses Fraktürü	Acil +	7	4	1,000	0,664	<0,001
	Acil -	3	1344			
Sakrum/Koksiks Fraktürü	Acil +	23	2	0,022	0,775	<0,001
	Acil -	11	1322			
Pelvik Fraktür Varlığı	Acil +	76	5	1,000	0,934	<0,001
	Acil -	5	1272			
• İlium Fraktürü	Acil +	20	4	1,000	0,813	<0,001
	Acil -	5	1329			
• İschium Fraktürü	Acil +	4	3	1,000	0,531	<0,001
	Acil -	4	1347			
• Pubis Fraktürü	Acil +	58	1	0,070	0,932	<0,001
	Acil -	7	1292			
• Asetabulum Fraktürü	Acil +	29	4	1,000	0,862	<0,001
	Acil -	5	1320			
• Sakroiliak eklemden ayrışma	Acil +	3	0	1,000	0,857	<0,001
	Acil -	1	1354			
Femur Fraktürü	Acil +	31	0	0,250	0,953	<0,001
	Acil -	3	1324			

* mc neman 1 kappa analiz

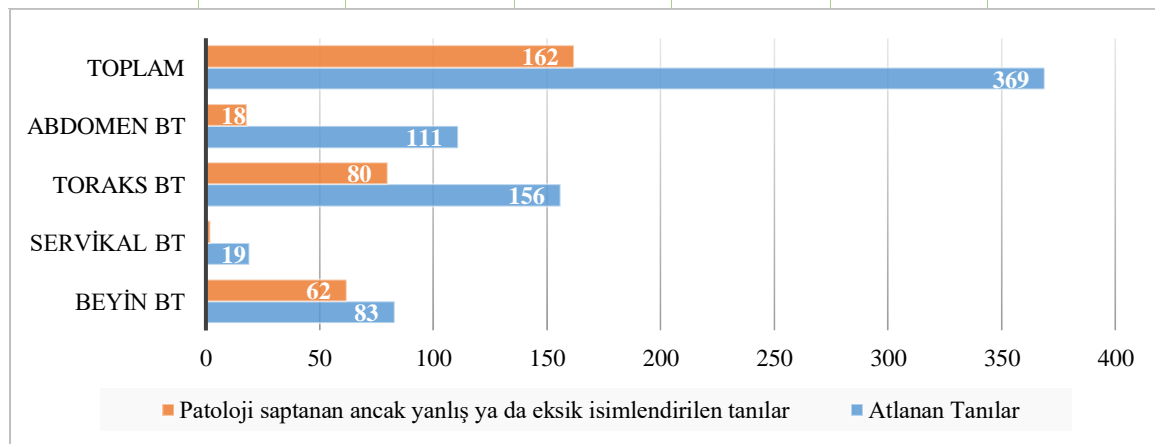
E. ATLANILAN TANILAR

Çalışmada değerlendirilen 1358 hastanın 248'inde (%18,3) toplam 369/58394 (%0,6) tanı atlanmıştır. Tanı/hasta oranı 0.27 idi. Bunlar; 73 hastada 83 adet beyin BT patolojisi, 16 hastada 19 adet servikal BT patolojisi, 126 hastada 156 adet toraks BT patolojisi ve 84 hastada 111 adet abdomen BT patolojisi idi.

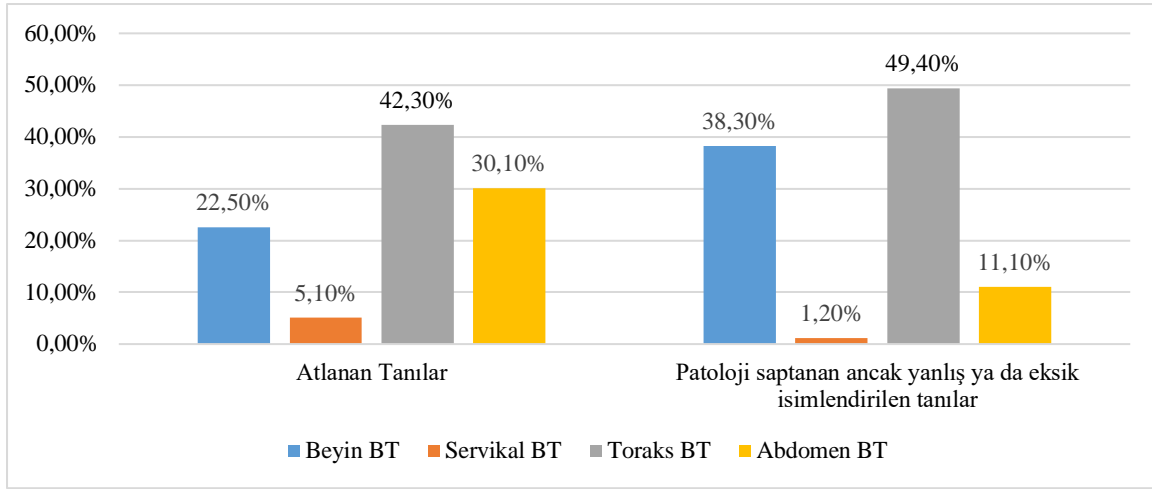
Öte yandan hastaların 171'inde (%12,6) epidural hematoma yerine subdural hematoma tanısı koyma ya da lineer fraktür yerine deplase fraktür tanısı koyma ya da hemotoraks ile birlikte olan akciğer kontüzyonunun görülmemesi gibi aslında hastada bir patolojinin var olduğunun tespit edildiği ancak isimlendirmesinin yanlış yapıldığı patolojiler vardı. Acil serviste tanısı atlanan hasta sayıları ile atlanılan tanı sayıları ve oranları tablo 9'da ve grafik 1 ve 2'de gösterildi.

Tablo 9: Acil Serviste Hastalara Tanı Koyma Sayı ve Başarı Oranlarının Bölgelere Göre Dağılımı

	Tanısı Doğru Saptanan Hastalar		Atlanan Hastalar		Patoloji Saptanan Ancak Yanlış İsimlendirilen Hastalar	
	n	%	n	%	n	%
Beyin BT	1285	94,6	73	5,4	59	4,4
Servikal BT	1342	98,8	16	1,2	2	0,1
Toraks BT	1232	90,7	126	9,3	78	5,7
Abdomen BT	1273	93,7	84	6,2	18	1,3
Toplam	1110	81,7	248	18,3	171	12,6



Grafik 1: Atlanılan Tanıların Bölgelere Göre Dağılımı



Grafik 2: Atlanılan Tanıların Bölgelere Göre Yüzde Dağılımı

Atlanılan tanıları travma mekanizmasına göre değerlendirildiğinde tanı atlanma oranı en yüksek araç dışı trafik kazası ile başvuran hastalarda (%25,9), en düşük ise darp ile başvuran hastalarda (%7,1) idi.

Tablo 10: Travma Mekanizması ile Atlanılan Tanıların Karşılaştırılması

Travma Mekanizması	Atlanılan Tanı Varlığı				Toplam n
	Var		Yok		
	n	%	n	%	
Araç İçi Trafik Kazası	71	16,4	362	83,6	433
Motorsiklet Kazası	46	21,6	167	78,4	213
Aynı Seviyeden Düşme	24	12,4	170	87,6	194
Araç Dışı Trafik Kazası	50	25,9	143	74,1	193
Yüksekten Düşme	43	24,3	134	75,7	177
Diğer	9	11,5	69	88,5	78
Darp	5	7,1	65	92,9	70
Toplam	248	18,3	1110	81,7	1358

F. HASTALARIN KONSÜLTASYON BİLGİLERİ

Acilde radyolojik tanısı atlanılan konsültasyon istenmesi gereken 248 hastadan 156 hastada (%62,9) 203 tanı (%55) en az bir bölüm ile konsülte edilmişti ve ilgili branştan konsültasyon istenmiş olmasına rağmen hem acil servis hem de konsültasyon süreçlerinde bu tanıları atlanmıştı. Bu branşların sıklık sırasına göre ilk üç tanesi nöroşüriji (n=59, %68,6), göğüs cerrahisi (n=56, %47,5) ve ortopedi (n=51, %69,9) idi. 130 hastada (%52,4) atlanan tanılarından 170'inde (%46,1) ise; hem tanı atlanmış hem de ilgili branş ile konsültasyon yapılmamıştı. Eksik konsültasyon yapılan ve tanı atlanılan branşlar en sık göğüs cerrahisi (n=62, %52,5), nöroşüriji (n=29, %31,4) ve genel cerrahi (n=28, %49,1) idi (Tablo 11). Bazı tanıları için birden çok branşa konsültasyon gerekmişti. Öte yandan acil operasyona alındığı için

beş hastada Göğüs Cerrahisi, iki hastada Ortopedi konsültasyonları tamamlanamamıştı. Bir hastada kendi isteği ile çıkış yaptığı için ortopedi konsültasyonu ve bir hastada hekime şiddet nedeniyle sevk edildiğinden nöroşürirji konsültasyonu yapılamamıştı.

Tablo 11: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastaların Acilde İlgili Bölümlerce Değerlendirilmesi

İlgili Bölüm	Konsültasyon Yapılma Durumu				Toplam n
	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
Göğüs Cerrahisi	56	47,5	62	52,5	118
Nöroşürirji	59	68,6	29	31,4	86
Ortopedi	51	69,9	22	30,1	73
Genel Cerrahi	29	50,9	28	49,1	57
Üroloji	4	33,4	8	66,6	12
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi	2	16,7	10	83,3	12
Kalp ve Damar Cerrahisi	1	14,3	6	85,7	7
Kardiyoloji	1	25	3	75	4
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0	0	1	100	1
Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları	0	0	1	100	1

#: İlgili bölümden konsültasyon istenmesi/istenmemesi yüzdesi

G. HASTALARIN SONLANIMLARI

Çalışmaya alınan 1358 hastadan 907'si(%66,8) taburcu edilmiş olup bu hastalardan 88'inde (%9,7) en az bir atlanmış tanı mevcuttu. Bu hastalardan 3'ü tanı atlandığı fark edilerek tekrar değerlendirme amaçlı evden geri çağırılmıştı. Başvurunun ilk 48 saati içinde ölen 23 hastanın 18'inde (%78,3) en az bir tane atlanmış tanısı olan hastalardı. Ayrıca 48 saat ile 7 gün arasında ölen sekiz hastanın da 4'ünde (%50) atlanmış bir tanı mevcuttu. Ölümün atlanılan tanı ile ilişkili olup olmadığı çalışmamızda incelenmedi. Hastaneye yatırılan 462 hastanın 163'ünde (%35,3) ve yoğun bakıma yatırılan 105 hastanın 50'sinde(%47,6) en az bir tane atlanmış tanı mevcuttu. Atlanılan tanısı olan hastaların taburculuk oranı %35,5, evden çağırılma oranı %1,2, yoğun bakım yatış oranı %20,2, hastaneye yatış oranı %65,7, ölüm oranı %8,9 iken atlanılan tanısı olmayanların bu değerleri sırasıyla %73,8, %0, %5, %26,9 ve %0,8 idi. Altı hastanın sonlanım verilerine ulaşamadı ve bunlar mortalite ve morbidite değerlendirmelerinde analiz dışında tutuldu. Acil serviste hastaların sonlanımları tablo 12'de gösterildi.

Tablo 12: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastaların Sonlanımları

	Atlanılan Tanısı Olanlar (n=248)		Atlanılan Tanısı Olmayanlar (n=1110)		Bütün Hastalar (n=1358)	
	n	%	n	%	n	%
Acil Servisten Taburculuk	88	9,7	819	90,3	907	100
Evden Geri Çağırılma	3	75	0	0	3	100
Hastane içi ölüm (<48 Saat)	18	78,3	5	21,7	23	100
Ölüm (48 Saat-7 Gün)	4	50	4	50	8	100
Hastaneye Yatış	163	35,3	299	64,7	462	100
Yoğun Bakım Yatışı	50	47,6	55	52,4	105	100

H. ATLANILAN TANILARIN MORBİDİTEYE ETKİSİ

Radyolojik tanısı fark edilmeyen hastalarda atlanılan tanının morbiditeye etkisi; ek konsültasyon yapılması, ek medikal ve cerrahi müdahale uygulanması başlıklarında incelendi (Tablo 13).

Tablo 13: Radyolojik Tanısı Fark Edilmeyen Hastalarda Atlanılan Tanıların Morbiditeye Etkisi

	Evet		Hayır		Toplam
	n	%	n	%	n
Medikal Ek Müdahale Uygulanması	13	5,3	230	94,7	243
Cerrahi Ek Müdahale Uygulanması	8	3,3	235	96,7	243
Konsültasyon Yapılması	45	18,5	198	81,5	243

Atlanılan tanısı olan 248 hastadan 13'ünde (%3,8) hastalar hastaneye yattıktan sonra atlanan tanılar farkedilmiş ve medikal ek müdahale yapılmıştı (altı hasta antiödem tedavi, iki hasta oksijen desteği ve birer hastada düşük molekül ağırlıklı heparin, omuz kol askısı, oturma simidi, philadelphia tipi servikal coller ve tıso korse). Hastaların sekizinde cerrahi ek müdahale yapılmıştı (dört hasta tüp torakostomi, iki hasta intrakranial dekompresyon cerrahisi ve birer hasta splenektomi ve femur fraktürü operasyonu).

Toplam 45 (%18,5) hastada hastaneye yattıktan sonra tanı atlandığı farkedilmiş ve bu nedenle 59 adet ek konsültasyon yapılmıştı. Bu branşlar göğüs cerrahisi (19 hasta), nöroşürirji (15 hasta), ortopedi (12 hasta), genel cerrahi (sekiz hasta), üroloji (iki hasta) ve birer hastada kulak burun boğaz hastalıkları, kalp ve damar cerrahisi ve kardiyoloji idi.

5 hastanın bilgilerine ulaşamadı.

IX. TARTIŞMA

Çalışmamızda tüm vücut bilgisayarlı tomografi çekilen çoklu travma hastalarında acil serviste atlanan radyolojik tanıları tespit etmeyi ve atlanan radyolojik tanıların mortalite ve morbiditeye etkisini değerlendirmeyi amaçladık. Literatürde bu konuda yapılmış çalışma sayısı kısıtlıdır [1] [3][41] [112] [113].

Tüm vücut BT sıklıkla çoklu travması olan hastalara çekilmektedir ve literatürdeki benzer çalışmalara bakıldığında en sık karşılaşılan travma mekanizmasının trafik kazaları olduğu görülmektedir. Çalışmamızda hastaların yarısından fazlası (%61,8) araç içi ve araç dışı trafik kazası ve motosiklet kazası ile başvurmuştu ve bu oran literatür ile benzerdir. Banaste ve arkadaşlarının ve Yang ve arkadaşlarının çalışmalarında ikinci en sık mekanizma olan düşme ile gelen hasta oranı sırasıyla %20,7 ve %12,4 iken bizim çalışmamızda yüksekte veya aynı seviyeden düşme ile gelen hasta oranı %27,3 idi [2][114].

Çalışmamızda değerlendirilen 1358 hastanın görüntülerinde toplam 248 (%18,3) hastada 369 adet tanı atlanmıştı. Tanı/hasta oranı 1,49 idi. Bu oran Yang ve arkadaşlarının çalışmasında 1,48, Buduhan ve arkadaşlarının çalışmasında 1,4 idi [2][3]. Pfeifer ve Pape'nin literatür incelemesine bakıldığında tanı atlanma oranının %1,3 ile %39 arasında değiştiği bildirilmiştir [41]. Literatürde farklı çalışmalardaki bu değişken oran acil sağlık sisteminin işleyişi (Anglo-Amerikan ve Franko- German modeller), hastaların değerlendirildiği hastanenin özellikleri (travma merkezi, birinci/ikinci/üçüncü basamak hastane olması, üniversite hastanesi olması gibi) ya da travma hastalarını değerlendiren hekimlerin özellikleri (acil tıp uzmanı, pratisyen hekim, diğer branş uzmanları...vb) gibi birçok faktöre bağlı olabilir. Hastanemiz tam kapsamlı üçüncü basamak bir üniversite hastanesidir. Bu özellikleri ile perifer ilçe ve şehirlerden özellikle genel durumu kötü olan kritik hastaların yönlendirildiği referans bir hastanedir. Bu durum hastalarımızın mortalite ve morbiditesini arttıran nedenlerden biridir. Çalışmamızda atlanan tanısı olan hastalarda mortalitenin, hastaneye yatışın ve yoğun bakıma yatışın daha fazla olduğu görülmüştür. Yang ve arkadaşlarının çalışmasında da travma ciddiyeti arttıkça tanı atlanma oranının arttığı görülmüştü [2]. Çalışmamızda travma skorlaması kullanılmadığı için travma skoru ile mortalite morbidite ilişkisi hakkında sonuç veremedik. Ancak referans hastane olmamız nedeniyle kritik hasta oranımızın diğer hastanelere oranla daha yüksek olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda atlanılan tanıların bölgelere göre dağılımına bakıldığında; en sık toraks BT(%42,3), sonrasında abdomen BT (%30,1) ve beyin BT'ye (%22,5) ait patolojilerin atlandığı

saptandı. Yang ve arkadaşlarının çalışmasında en sık ekstermite ve pelvis (%40), sonrasında abdomen ve pelvik organlar (%20) ve torasik bölge (%14)' de atlanılan tanı mevcuttu. Biz çalışmamızda ekstremiteleri değerlendirmedik. Yang ve arkadaşlarının çalışmasında ekstremiteleri hariç tutarsak en sık abdomen ve pelvik yapılar (%52), sonrasında torasik bölge (%23) ve kafa ve boyunda (%18) atlanılan tanı olduğunu hesapladık. Buduhan ve arkadaşları ile Kalemoglu ve arkadaşlarının çalışmalarında ise ekstremiteleri hariç tutarsak en sık kafa ve toraks bölgesinde tanı atlandığı bildirilmişti [3][113]. Houshian ve arkadaşlarının çalışmasında ise ekstremitelerden sonra en sık toraks ve abdomen bölgesinde atlanılan tanı mevcuttu [70]. Kafa, toraks ve batın bölgeleri mutlipl travmada ölümcül yaralanmaların en çok görüldüğü bölgelerdir. Bu nedenle görüntülemelerin ayrıntılı incelenmesi ve radyolojik raporlamalarının acilen yapılması önemlidir. Hem bizim çalışmamızda hem de Yang ve arkadaşlarının çalışmasında servikal bölgede atlanan tanı oranı diğer bölgelere göre daha azdı (sırasıyla %5,1 ve %7,5). Travmatik servikal patolojiler diğer bölgelere göre daha az sıklıkta görüldüğünden atlanan tanılar da orantılı olarak daha az olması beklenen bir sonuçtur.

Çalışmamızda Beyin BT görüntüleme sonuçları değerlendirildiğinde; herhangi bir intrakranial kanamanın tespit oranı %90,8 ve radyoloji resmi raporları ile uyumluluğu yüksekken (K: 0,870) idi. Öte yandan kanamanın doğru tanımlanmasında (epidural, subdural, intraserebral, kontüzyon, subaraknoid ve intraventriküler gibi) hatalar yapılabildiği ancak bunların hasta yönetiminin değiştirecek ciddi klinik sonuçlar yaratmayan hatalar olduğu görülmüştür. Sonuçta çoğunlukla hastalarda intrakranial bir kanama olduğu farkedilmiş ve beyin cerrahisi ile konsulte edilmiş ve tedavileri başlanmıştı. Yalnızca subaraknoid kanama olan altı hastada, serebral kontüzyon olan dört hastada, subdural kanama ve intraventriküler kanama olan ikişer hastada, epidural kanama olan bir hastada herhangi bir kanama düşünülmemişti. Benzer durum kranial kemiklerdeki fraktürlerin tanımlanmasında da geçerlidir. Parçalı/Deplase kırıkları tanımda acil servis ve radyoloji raporu arasındaki uyum oranı çok yüksekken, lineer fraktürlerde göreceli olarak bu oran biraz daha azdı. Öte yandan lineer fraktürlerin sıklıkla cerrahi ya da medikal tedavi ihtiyacını değiştirmeyen tanılar olması da dikkate alınmalıdır. Bu sonuçlar acil serviste hastaların yüksek doğrulukla tanı alabildiğini düşündürmektedir.

Beyin BT'de serebral ödem ve herniasyon tanılarında uyumluluğun zayıf olduğu dikkat çekmiştir. Herniasyon atlanan üç hasta, serebral ödem atlanan 29 hasta mevcuttu. Serebral ödem olan hastaların çoğunda başka tanılar da mevcut olduğu için göreceli olarak daha önemsiz sayılarak dosya notlarına yazılmamış ya da diğer tanılara odaklanıldığı için serebral ödem

atlanmış olabilir. Acil serviste hasta değerlendiren acil tıp hekimleri ve ilgili branş konsültanları atlanan tanılar açısından daha dikkatli olmalıdır.

Çalışmamızdaki Servikal BT görüntüleme sonuçları incelendiğinde C1, C2, servikal vertebra korpus ve oksipital kondil fraktürü gibi ciddi mortalite ve morbidite nedeni olan yaralanmalarda acil serviste radyoloji resmi raporları ile yüksek uyumlulukta tanı koyulduğu görülmüştür. Bu sonuç memnuniyet vericidir. Servikal travmalara erken ve doğru tanı koyulmasının mortalite ve morbiditeyi azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Toraks BT görüntüleme sonuçları incelendiğinde; akciğer kontüzyonlarının pnömotoraks ve hemotoraksa göre sık atlanıldığı görülmüştür. Bu durumun akciğer kontüzyonlarının klinik öneminin daha az olması nedeniyle daha az not edilmesi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Aort diseksiyonu ve diafragma rüptürü gibi ciddi mortalite ve morbiditeye yol açan tanıların bütün hastalarda doğru değerlendirilmesi bu görüşü desteklemektedir. Genel olarak akciğer patolojilerini tanıma oranı ve radyoloji raporları ile uyumlulukları yüksek görülmüştür; bu durum kemik yapılar için de geçerlidir. Öte yandan pnömomediastinum tanısının acil serviste koyulması konusunda uyumluluğun düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun sebebinin pnömomediastinumun sık görülmemesi ve tomografik değerlendirmedeyeterli tecrübeye sahip olunmaması olabilir. Perikardiyal mayisi olan hastaların da %50'sinden azına tanı koyulabilmiştir; bunun nedeninin acil servis hekimlerinin perikardiyal mayiyi ekokardiyografi ya da e-FAST protokollü USG ile değerlendirmeye alışık olması ve BT görüntülemelerinde dikkat etmemesi olabilir. Acil serviste perikardiyal mayi, pnömomediastinum ve akciğer kontüzyonu gibi toraks patolojilerini değerlendirmede daha dikkatli olunmalıdır.

Çalışmamızda Abdomen BT görüntüleme sonuçları incelendiğinde solid organ yaralanmalarından dalak yaralanmasına diğerlerine göre daha yüksek oranda ve uyumlulukta doğru tanı konulması dikkat çekicidir. Dalak künt batın travmasında sık yaralanan solid organdır [115]. Bu açıdan doğru tanınması önemlidir. Batın içi organ patolojilerinden mezenter yaralanması ve mesane yaralanması olan hastalara doğru tanı koyma oranı ve radyoloji raporları ile uyumluluğunun diğer tanılara göre düşük olduğu görülmüştür. Bu konularda değerlendiricilerin daha dikkatli olmasının ve görüntülemelerin hızlıca radyoloji tarafından resmi raporlanmasının faydalı olacağı görüşündeyiz. Klinisyenler tarafından Batın BT, diğer bölgelerin BT'lerine göre daha zor yorumlanmaktadır. Daha fazla organ olması ve görüntülerin kompleksliği nedeniyle daha fazla tanı atlanması beklenebilir. Nitekim Yang çalışmasında da

batın görüntüleme deki tanılar daha fazla (%53) atlanmıştır. Bizim çalışmamızda atlanılan tanıların %30'u abdomen BT'ye ait patolojilerdi. Bu oranın literatüre göre daha düşük olması intrabdominal patolojilere dikkat edildiğini düşündürmektedir.

Pelvik fraktürü olan 76 hasta incelendiğinde herhangi bir pelvik fraktürü tanıma oranının ve radyoloji raporları ile uyumluluğunun pelvik fraktürlerin tek tek incelenmesine göre daha yüksek olduğu görülmüştür; bu sebeple pelvik fraktürün tanındığı ancak isimlendirmesinin yanlış yapıldığını düşünmekteyiz. Pelvik fraktürler aynı zamanda ortopedi bölümü ile de konsülte edilmiştir. Çalışmamızda acil servis tanısı değerlendirilirken acil hekimi ya da konsültan hekim görüşü ayırt edilmeden genel acil servis tanısı değerlendirilmiştir. Bu anlamda pelvik kırıkların doğru isimlendirilmesi için hem acil hekimi hem de ortopedi hekimlerinin eğitimle desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda tanı atlanma yüzdesi %18,3 idi. Pfeifer ve Pape'nin literatür derlemesine bakıldığında klinik önemli eksik tanı yüzdesi %15,2 ile %22,3 arasında değişmekteydi [41]. Literatür ile kıyaslandığında üçüncü basamak tıbbi hizmetlerin verildiği acil servisimizde travma ile ilişkili kritik hasta bakımının iyi yapıldığı düşünülebilir.

Tanı atlama oranları anatomik bölgelere göre incelendiğinde genel olarak tanı atlama ve patoloji saptanan ancak yanlış ya da eksik isimlendirilen hasta oranının toraks bölgesinde en fazla (sırasıyla %9,3 ve %5,7) ve servikal bölgede en az olduğu (sırasıyla %1,2 ve %0,1) görülmüştür. Bu durum torakal bölgede daha sık yaralanma görülmesi ve torakal bölgede dikkat edilmesi gereken daha fazla yaralanma olması ile ilişkili olabilir. Çalışmamızda acil serviste atlanılan tanılar ile ilgili konsültasyon gerekliliği incelendiğinde de en sık toraks patolojilerinin atlandığı ve bu hastaların yaklaşık yarısında göğüs cerrahisi konsültasyonu yapılmış olmasına rağmen tanının atlandığı görüldü. Atlanılan tanılarda basit kosta fraktürü ve akciğer kontüzyonu gibi müdahale gerektirmeyen minör yaralanmalar olmasına rağmen aralarında hemotoraks ve pnömotoraks gibi majör patolojiler de vardı. Bu durum da yukarıda belirttiğimiz gibi travmatik hastalardaki toraks BT ile ilgili eğitim gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca hastaların resmi radyoloji rapolarlarının da erkenden yapılması faydalı olacaktır.

Çalışmamızda acil serviste atlanılan tanılar nedeniyle sadece 13 hastaya (%5,3) medikal ek müdahale ve sekiz hastaya (%3,3) cerrahi ek müdahale yapılmıştı. Hastalara acil servis süreçlerinde doğru tanıların koyulmasının çok önemli olduğu ve acil servislerin kaotik olabilen süreçleri nedeniyle hastaların yattıkları klinikte tekrar ayrıntılı olarak değerlendirilmeleri gerektiği görüşündeyiz. Vles çalışmasında atlanılan tanısı mevcut olan 49 hastadan 27'sine

(%55) ek bir müdahale gerekirken cerrahi müdahale ihtiyacı olan 12 hasta (%25) mevcuttu [112]. Houshian ve arkadaşlarının çalışmasında ise atlanılan 86 tanıdan 27'si için (%31) cerrahi ek müdahale ihtiyacı mevcuttu. Çalışmamızda hastalarda tanı atlanma oranı literatür ile uyumluyken, atlanılan tanıların hastalarda tedavi süreçlerini etkileme oranı ve ek bir tıbbi müdahale ihtiyacı literatüre göre daha azdı. Bu sonuç majör önemi olan ve ölümcül tanılara daha dikkat ettiğimizi, tedavi süreçlerini etkilemeyecek minör tanıları daha fazla atladığımızı göstermektedir. Major tanılara odaklanmak, minör tanıların gözden kaçmasına neden olmuş olabilir ya da tedavi süreçlerini etkilemediği için minör tanıların hasta dosyasına kaydedilmesinde ihmalkar davranılmış olabilir.

A. KISITLILIKLAR

Çalışmamızda retrospektif dosya taraması yapılmıştır. Bazı patolojiler görüldüğü halde elektronik dosya sistemine kayıt edilmemiş olabilir. Özellikle hayatı önem taşımayan ya da minör kabul edilebilecek patolojilerde, daha önemli patolojilere odaklanıldığından kayıtların eksik kalmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda mortalite göstergesi olarak değerlendirilen ölümün atlanılan tanıdan kaynaklanıp kaynaklanmadığı ayrıca değerlendirilmemiştir.

X. SONUC

Çalışmamız sonuçlarına göre tüm vücut BT çekilen çoklu travma hastalarında acil servis tanıları ile resmi radyoloji raporları arasındaki uyumluluk yüksek orandadır. Acil servisimizde tüm vücut BT'de atlanılan tanı oranı %18,3'dür. En sık torakal bölge patolojilerinin tanısı atlanmış ve atlanılan tanıları ile ilişkili en sık konsültasyon istenen branş ortopedi idi. Atlanılan tanısı olan hasta grubunda acil servisten taburculuk daha az, hastane içi ölüm, hastaneye ve yoğun bakıma yatış daha fazladır.



XI. KAYNAKLAR

- [1] K. J. Janjua, M. Sugrue, S. A. Deane. Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey. *J. Trauma* 1998;44(6): 1000-7
- [2] F. Yang, X. Bai, Z. Li. Analysis of misdiagnosis in patients with multiple trauma. *Chin J Traumatol.* 2011;14(1): 20-4
- [3] G. Buduhan, D. I. McRitchie. Missed injuries in patients with multiple trauma. *J. Trauma* 2000; 49: 600–605
- [4] M. W. Causey, M. O. Oguntoye, S. Miller, C. Andersen, N. Singh. Limb salvage after delayed diagnosis for blunt traumatic infrapopliteal occlusion. *J. Vasc. Surg.* 2010; 52(3): 734–7
- [5] S. Vadivelu, R. S. Bell, B. Crandall, T. DeGraba, R. A. Armonda. Delayed detection of carotid-cavernous fistulas associated with wartime blast-induced craniofacial trauma. *Neurosurg. Focus* 2010; 28(5): E6
- [6] “WHO | Global Health Estimates.” [Online]. Erişim: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/. [Giriş: 08.12.2019].
- [7] “WISQARS (Web-based Injury Statistics Query and Reporting System)|Injury Center|CDC.” [Online]. Erişim: <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>. [Giriş: 08.12.2019].
- [8] Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP ve ark. The national study on costs and outcomes of trauma. *J Trauma.* 2007; 63(6): 54-67.
- [9] Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP ve ark. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N. Engl. J. Med.* 2006; 354(4): 366-78
- [10] Perel P¹, Prieto-Merino D, Shakur H, Clayton T, Lecky F ve ark. Predicting early death in patients with traumatic bleeding: development and validation of prognostic model. *BMJ.* 2012; 345: e5166
- [11] L. A. Dossett, J. N. Riesel, M. R. Griffin, B. A. Cotton. Prevalence and implications of preinjury warfarin use: An analysis of the National Trauma Databank. *Arch. Surg.* 2011; 146(5): 565–570
- [12] Teixeira PG, Inaba K, Salim A, Rhee P, Brown C ve ark. Preventable morbidity at a mature trauma center. *Arch. Surg.* 2009; 144(6): 536-41; tartiřma 541-2
- [13] Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A ve ark. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J. Trauma* 2007; 63(6): 1338-46; tartiřma 1346-7

- [14] Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, Velmahos G, Rhee P ve ark. Trauma deaths in a mature urban trauma system: is ‘trimodal’ distribution a valid concept?. *J. Am. Coll. Surg.* 2005; 201(3): 343-8
- [15] Demetriades D, Murray J, Charalambides K, Alo K, Velmahos G ve ark. Trauma fatalities: time and location of hospital deaths. *J. Am. Coll. Surg.* 2004; 198(1): 20-6
- [16] Kotwal RS, Howard JT, Orman JA, Tarpey BW, Bailey JA ve ark. The Effect of a Golden Hour Policy on the Morbidity and Mortality of Combat Casualties. *JAMA Surg.* 2016; 151(1): 15-24
- [17] Conroy C¹, Tominaga GT, Erwin S, Pacyna S, Velky T ve ark. The influence of vehicle damage on injury severity of drivers in head-on motor vehicle crashes. *Accid. Anal. Prev.* 2008; 40(4): 1589-94
- [18] A. H. Haider, D. C. Chang, E. R. Haut, E. E. Cornwell, ve D. T. Efron. Mechanism of injury predicts patient mortality and impairment after blunt trauma. *J. Surg. Res.* 2009; 153(1): 138-42
- [19] Lerner EB, Shah MN, Cushman JT, Swor RA, Guse CE ve ark. Does mechanism of injury predict trauma center need?. *Prehosp. Emerg. Care* 2011; 15(4): 518-25
- [20] S. Palanca, D. M. Taylor, M. Bailey, P. A. Cameron. Mechanisms of motor vehicle accidents that predict major injury. *Emerg. Med. (Fremantle)* 2003; 15(5-6): 423-8
- [21] “Initial management of trauma in adults - UpToDate.” [Online]. Erişim: https://www.uptodate.com/contents/initial-management-of-trauma-in-adults?search=trauma-management&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1. [Erişim: 08.12.2019]
- [22] K. J. Brasel. Advanced trauma life support (ATLS®): The ninth edition. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74(5): 1363–1366
- [23] Newgard CD, Meier EN, Bulger EM, Buick J, Sheehan K ve ark. Revisiting the ‘Golden Hour’: An Evaluation of Out-of-Hospital Time in Shock and Traumatic Brain Injury. *Ann. Emerg. Med.* 2015; 66(1): 30-41
- [24] Newgard CD¹, Schmicker RH, Hedges JR, Trickett JP, Davis DP ve ark. Emergency medical services intervals and survival in trauma: assessment of the ‘golden hour’ in a North American prospective cohort. *Ann. Emerg. Med.* 2010; 55(3): 235-246.e4
- [25] A. W. Kirkpatrick, C. G. Ball, S. K. D’Amours, D. Zygun. Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy. *Can. J. Surg.* 2008; 51(1): 57-69

- [26] M. J. Seamon, C. Feather, B. P. Smith, H. Kulp, J. P. Gaughan, ve ark. Just one drop: the significance of a single hypotensive blood pressure reading during trauma resuscitations. *J. Trauma*. 2010; 68(6): 1289-94; tartışma 1294-1295
- [27] Lipsky AM, Gausche-Hill M, Henneman PL, Loffredo AJ, Eckhardt PB ve ark. 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(5): 1228-33
- [28] Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, Blunt BA, Baldwin N ve ark. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J. Trauma*. 1993; 34(2): 216
- [29] K. A. Smith, K. High, S. P. Collins, W. H. Self. A preprocedural checklist improves the safety of emergency department intubation of trauma patients. *Acad. Emerg. Med*. 2015; 22(8): 989-92
- [30] Velopulos CG, Shihab HM, Lottenberg L, Feinman M, Raja A ve ark. Prehospital spine immobilization/spinal motion restriction in penetrating trauma: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST). *J. Trauma Acute Care Surg*. 2018; 84(5): 736-744.
- [31] W. B. Vanderlan, B. E. Tew, N. E. McSwain. Increased risk of death with cervical spine immobilisation in penetrating cervical trauma. *Injury* 2009; 40(8): 880-3
- [32] Haut ER, Kalish BT, Efron DT, Haider AH, Stevens KA ve ark. Spine immobilization in penetrating trauma: more harm than good?. *J. Trauma* 2010; 68(1): 115-20; tartışma 120-1
- [33] K. L. Kaups, J. W. Davis. Patients with gunshot wounds to the head do not require cervical spine immobilization and evaluation. *J. Trauma* 1998; 44(5): 865-7
- [34] F. R. Kennedy, P. Gonzalez, A. Beitler, R. Sterling-Scott, A. W. Fleming. Incidence of cervical spine injury in patients with gunshot wounds to the head. *South. Med. J.* 1994; 87(6): 621-3
- [35] Gerling MC, Davis DP, Hamilton RS, Morris GF, Vilke GM ve ark. Effects of cervical spine immobilization technique and laryngoscope blade selection on an unstable cervical spine in a cadaver model of intubation. *Ann. Emerg. Med*. 2000; 36(4): 293-300.
- [36] A. S. Raja, C. H. Jacobus. How accurate is ultrasonography for excluding pneumothorax?. *Ann. Emerg. Med*. 2013;61(2): 207-8
- [37] R. A. Reisfeld. Pre-clinical models for immunotherapy of melanoma. *Prog. Clin. Biol.*

Res. 1989; 288: 183-93

- [38] Brenner M, Teeter W, Hoehn M, Pasley J, Hu P ve ark. Use of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta for Proximal Aortic Control in Patients With Severe Hemorrhage and Arrest. *JAMA Surg. 2018;153(2): 130-5*
- [39] Tasaki O¹, Shiozaki T, Hamasaki T, Kajino K, Nakae H ve ark. Prognostic indicators and outcome prediction model for severe traumatic brain injury. *J. Trauma 2009; 66(2): 304-8*
- [40] Foreman BP, Caesar RR, Parks J, Madden C, Gentilello LM ve ark. Usefulness of the abbreviated injury score and the injury severity score in comparison to the Glasgow Coma Scale in predicting outcome after traumatic brain injury. *J. Trauma 2007; 62(4): 946-50*
- [41] R. Pfeifer, H.-C. Pape. Missed injuries in trauma patients: A literature review. *Patient Saf. Surg. 2008; 2: 20*
- [42] Hess JR, Brohi K, Dutton RP, Hauser CJ, Holcomb JB ve ark. The coagulopathy of trauma: a review of mechanisms. *J. Trauma 2008; 65(4): 748-54*
- [43] Beilman GJ¹, Blondet JJ, Nelson TR, Nathens AB, Moore FA ve ark. Early hypothermia in severely injured trauma patients is a significant risk factor for multiple organ dysfunction syndrome but not mortality. *Ann. Surg. 2009; 249(5): 845-50*
- [44] R. L. MacDonald, M. L. Schwartz, D. Mirich, P. W. Sharkey, W. R. Nelson. Diagnosis of cervical spine injury in motor vehicle crash victims: how many X-rays are enough?. *J. Trauma 1990; 30(4): 392-7*
- [45] D. D. Zabel, G. Tinkoff, W. Wittenborn, K. Ballard, G. Fulda. Adequacy and efficacy of lateral cervical spine radiography in alert, high-risk blunt trauma patient. *J. Trauma 1997; 43(6): 952-6; tartışma 957-8*
- [46] A. Fisher, W. F. Young. Is the lateral cervical spine x-ray obsolete during the initial evaluation of patients with acute trauma?. *Surg. Neurol. 2008; 70(1): 53-7; tartışma 58*
- [47] Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, Swanson SM, Sundquist SM ve ark. What is the role of chest X-ray in the initial assessment of stable trauma patients?. *J. Trauma 2007; 62(1): 74-8; tartışma 78-9*
- [48] Traub M, Stevenson M, McEvoy S, Briggs G, Lo SK ve ark. The use of chest computed tomography versus chest X-ray in patients with major blunt trauma. *Injury 2007; 38(1): 43-7*
- [49] Kessel B, Sevi R, Jeroukhimov I, Kalganov A, Khashan T ve ark. Is routine portable pelvic X-ray in stable multiple trauma patients always justified in a high technology

- era?. *Injury* 2007; 38(5): 559-63
- [50] Hilty MP, Behrendt I, Benneker LM, Martinolli L, Stoupis C ve ark. “Pelvic radiography in ATLS algorithms: A diminishing role?. *World J. Emerg. Surg.* 2008; 3:11
- [51] J. R. Soto, C. Zhou, D. Hu, A. C. Arazoza, E. Dunn ve ark. Skip and save: utility of pelvic x-rays in the initial evaluation of blunt trauma patients. *Am. J. Surg.* 2015; 210(6): 1076-9; tartışma 1079-81
- [52] Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, Liu D, Rowan K ve ark. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: The extended focused assessment with sonography for trauma (EFAST). *J. Trauma* 2004; 57(2):288-95
- [53] Gupta M, Schriger DL, Hiatt JR, Cryer HG, Tillou A ve ark. 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
- [54] A. Salim, B. Sangthong, M. Martin, C. Brown, D. Plurad ve ark. Whole body imaging in blunt multisystem trauma patients without obvious signs of injury: results of a prospective study. *Arch. Surg.* 2006; 141(5):468-73; tartışma 473-5
- [55] N. Z. Millo, C. Plewes, B. H. Rowe, G. Low. Appropriateness of CT of the chest, abdomen, and pelvis in motorized blunt force trauma patients without signs of significant injury. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 2011; 197(6):1393-8
- [56] J. C. Sierink, T. P. Saltzherr, J. B. Reitsma, O. M. Van Delden, J. S. K. Luitse ve ark. Systematic review and meta-analysis of immediate total-body computed tomography compared with selective radiological imaging of injured patients. *Br. J. Surg.* 2012; 99:52-8
- [57] Sise MJ¹, Kahl JE, Calvo RY, Sise CB, Morgan JA ve ark. Back to the future: reducing reliance on torso computed tomography in the initial evaluation of blunt trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74(1):92-7; tartışma 97-9
- [58] A. Surendran, A. Mori, D. K. Varma, R. L. Gruen. 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(4):1122-30
- [59] N. D. Caputo, C. Stahmer, G. Lim, K. Shah. Whole-body computed tomographic scanning leads to better survival as opposed to selective scanning in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2014; 77(4):534-9
- [60] R. Van Vugt, F. Keus, D. Kool, J. Deunk, M. Edwards. Selective computed

- tomography (CT) versus routine thoracoabdominal CT for high-energy blunt-trauma patients. *Cochrane database Syst. Rev.* 2013;12:CD009743
- [61] S. Hajibandeh. Systematic review: effect of whole-body computed tomography on mortality in trauma patients. *J. Inj. Violence Res.* 2015; 7(2):64-74
- [62] B. Long, M. D. April, S. Summers, A. Koyfman. Whole body CT versus selective radiological imaging strategy in trauma: an evidence-based clinical review. *Am. J. Emerg. Med.* 2017; 35(9):1356-62
- [63] Sierink JC, Treskes K, Edwards MJ, Beuker BJ, den Hartog D ve ark. Immediate total-body CT scanning versus conventional imaging and selective CT scanning in patients with severe trauma (REACT-2): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016; 388(10045): 673-83
- [64] A. Kimura, N. Tanaka. Whole-body computed tomography is associated with decreased mortality in blunt trauma patients with moderate-to-severe consciousness disturbance: a multicenter, retrospective study. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(2):202-6
- [65] P. D. Danne, M. Piasio, H. R. Champion. Early management of abdominal trauma: the role of diagnostic peritoneal lavage. *Aust. N. Z. J. Surg.* 1988; 58(11):879-87
- [66] J. L. Tasse, M. L. Janzen, N. A. Ahmed, R. S. Chung. Screening laboratory and radiology panels for trauma patients have low utility and are not cost effective. *J. Trauma* 2008; 65(5):1114-6
- [67] Asimos AW¹, Gibbs MA, Marx JA, Jacobs DG, Erwin RJ ve ark., "Value of point-of-care blood testing in emergent trauma management. *J. Trauma* 2000; 48(6):1101-8
- [68] B. L. Enderson, K. I. Maull. Missed injuries: The trauma surgeon's nemesis. *Surg. Clin. North Am.* 1991; 71(2):199-418
- [69] A. Brooks, B. Holroyd, B. Riley. Missed injury in major trauma patients. *Injury* 2004; 35(4):407-10
- [70] S. Houshian, M. S. Larsen, C. Holm. Missed injuries in a level i trauma center. *J. Trauma* 2002; 52(4):715-19
- [71] Shlamovitz GZ, Mower WR, Bergman J, Crisp J, DeVore HK ve ark. Poor test characteristics for the digital rectal examination in trauma patients. *Ann. Emerg. Med.* 2007; 50(1):25-33
- [72] V. A. Ferraris, A. C. Bernard, B. Hyde, P. A. Kearney. The impact of antiplatelet drugs on trauma outcomes. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73(2):492-7
- [73] C. Beynon, D. N. Hertle, A. W. Unterberg, O. W. Sakowitz. Clinical review: Traumatic

- brain injury in patients receiving antiplatelet medication. *Critical Care* 2012; 16(4):228
- [74] Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, Vinson DR, Chettipally UK ve ark. Immediate and delayed traumatic intracranial hemorrhage in patients with head trauma and preinjury warfarin or clopidogrel use. *Ann. Emerg. Med.* 2012; 59(6): 460-8.e1-7
- [75] S. Ojaghihaghighi, K. M. Lombardi, S. Davis, S. S. Vahdati, R. Sorkhabi ve ark. Diagnosis of Traumatic Eye Injuries With Point-of-Care Ocular Ultrasonography in the Emergency Department. *Ann. Emerg. Med.* 2019; 74(3):365-71
- [76] M. J. Haydel, C. A. Preston, T. J. Mills, S. Lubner, E. Blaudeau ve ark. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N. Engl. J. Med.* 2000; 343(2):100-5
- [77] Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H ve ark., The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet* 2001; 357(9266):1391-6
- [78] J. S. Easter, J. S. Haukoos, W. P. Meehan, V. Novack, J. A. Edlow. Will Neuroimaging Reveal a Severe Intracranial Injury in This Adult With Minor Head Trauma?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA* 2015; 314(24):2672-81
- [79] Rodriguez RM, Anglin D, Langdorf MI, Baumann BM, Hendey GW ve ark. NEXUS chest: validation of a decision instrument for selective chest imaging in blunt trauma. *JAMA Surg.* 2013; 148(10):940-6
- [80] Esposito TJ, Ingraham A, Luchette FA, Sears BW, Santaniello JM ve ark. Reasons to omit digital rectal exam in trauma patients: No fingers, no rectum, no useful additional information. *J. Trauma* 2005; 59(6):1314-9
- [81] G. T. Guldner, A. B. Brzenski. 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(1):113-7
- [82] A. D. Hankin, J. M. Baren. Should the digital rectal examination be a part of the trauma secondary survey?. *Ann. Emerg. Med.* 2009; 53(2):208-12
- [83] D. K. Menon, K. Schwab, D. W. Wright, A. I. Maas. Position statement: Definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91(11):1637-40
- [84] J. Tintinalli, "Tintinallis emergency medicine A comprehensive study guide," 2015.
- [85] J. A. Friedman, M. J. Ebersold, L. M. Quast. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage. *World J. Surg.* 2001; 25(8):1062-6
- [86] King WJ, MacKay M, Sirnick A, Canadian Shaken Baby Study Group. Shaken baby syndrome in Canada: Clinical characteristics and outcomes of hospital cases. *CMAJ* 2003; 168(2):155-9

- [87] R. Hu, C. A. Mustard, C. Burns. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. *Spine (Phila. Pa. 1976)* 1996; 21(4):492-9
- [88] H. L. Fredø, S. A. M. Rizvi, B. Lied, P. Rønning, E. Helseth. The epidemiology of traumatic cervical spine fractures: A prospective population study from Norway. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012; 20:85
- [89] J. F. Holmes, P. Q. Miller, E. A. Panacek, S. Lin, N. S. Horne ve ark. Epidemiology of thoracolumbar spine injury in blunt trauma. *Acad. Emerg. Med.* 2001; 8(9):866-72
- [90] C. H. Rabb, J. Lopez, K. Beauchamp, P. Witt, G. Bolles ve ark. Unilateral cervical facet fractures with subluxation: Injury patterns and treatment. *J. Spinal Disord. Tech.* 2007; 20(6):416-22
- [91] P. Syre, D. Petrov, N. R. Malhotra. Management of upper cervical spine injuries: a review. *J. Neurosurg. Sci.* 2013; 57(3):219-40
- [92] J. H. Harris, G. C. Carson, L. K. Wagner. Radiologic diagnosis of traumatic occipitovertebral dissociation: 1. Normal occipitovertebral relationships on lateral radiographs of supine subjects. *Am. J. Roentgenol.* 1994; 162(4):881-6
- [93] Richter M, Krettek C, Otte D, Wiese B, Stalp M ve ark. Correlation between crash severity, injury severity, and clinical course in car occupants with thoracic trauma: A technical and medical study. *J. Trauma* 2001; 51(1):10-6
- [94] A. K. Exadaktylos, G. Sclabas, S. W. Schmid, B. Schaller, H. Zimmermann. Do we really need routine computed tomographic scanning in the primary evaluation of blunt chest trauma in patients with 'normal' chest radiograph?. *J. Trauma* 2001; 51(6):1173-6
- [95] Miller PR¹, Croce MA, Bee TK, Qaisi WG, Smith CP ve ark. Ards after pulmonary contusion: accurate measurement of contusion volume identifies high-risk patients. *J. Trauma* 2001; 51(2):223-30
- [96] Donmez H, Tokmak TT, Yildirim A, Buyukoglan H, Ozturk M ve ark. Should bedside sonography be used first to diagnose pneumothorax secondary to blunt trauma?. *J. Clin. Ultrasound* 2012; 40(3):142-6
- [97] Hyacinthe AC, Broux C, Francony G, Genty C, Bouzat P. ve ark. Diagnostic accuracy of ultrasonography in the acute assessment of common thoracic lesions after trauma. *Chest* 2012; 141(5):1177-83
- [98] M. Blaivas, M. Lyon, S. Duggal. A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax. *Acad. Emerg. Med.* 2005; 12(9):844-9

- [99] Kaiser M, Whealon M, Barrios C, Dobson S, Malinoski D ve ark. The clinical significance of occult thoracic injury in blunt trauma patients. *Am. Surg.* 2010; 76(10):1063-6
- [100] Kea B, Gamarallage R, Vairamuthu H, Fortman J, Lunney K ve ark., What is the clinical significance of chest CT when the chest x-ray result is normal in patients with blunt trauma?. *Am J Emerg Med.* 2013;31(8):1268-73
- [101] A. M. Zarour, A. El-Menyar, H. Al-Thani, T. M. Scalea, W. C. Chiu. Presentations and outcomes in patients with traumatic diaphragmatic injury: A 15-year experience. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74(6):1392-8
- [102] R. Kaewlai, L. L. Avery, A. V. Asrani, R. A. Novelline. Multidetector CT of blunt thoracic trauma. *Radiographics* 2008; 28(6):1555-70
- [103] N. T. Wolfman, R. E. Bechtold, E. S. Scharling, J. W. Meredith. Blunt upper abdominal trauma: Evaluation by CT. *AJR Am J Roentgenol.* 1992 Mar;158(3):493-501
- [104] R. A. Novelline, J. T. Rhea, T. Bell. Helical CT of abdominal trauma. *Radiol. Clin. North Am.* 1999; 37(3):591-612,vi-vii
- [105] K. Shanmuganathan, S. E. Mirvis. CT scan evaluation of blunt hepatic trauma. *Radiol. Clin. North Am.* 1998; 36(2):199-411
- [106] E. E. Moore, T. H. Cogbill, G. J. Jurkovich, S. R. Shackford, M. A. Malangoni ve ark. Organ injury scaling: Spleen and liver (1994 revision). *J Trauma.* 1995 Mar;38(3):323-4
- [107] O. Ilahi, G. V Bochicchio, T. M. Scalea. Efficacy of computed tomography in the diagnosis of pancreatic injury in adult blunt trauma patients: a single-institutional study. *Am. Surg.* 2002; 68(8):704-7; tartışma 707-8
- [108] S. A. Scatamacchia, V. Raptopoulos, M. P. Fink, W. E. Silva. Splenic trauma in adults: impact of CT grading on management. *Radiology* 1989; 171(3):725-9
- [109] M. J. Rizzo, M. P. Federle, B. G. Griffiths. Bowel and mesenteric injury following blunt abdominal trauma: Evaluation with CT. *Radiology* 1989; 173(1):143-8
- [110] M. A. Powell, J. M. Nicholas, J. W. Davis. Blunt ureteropelvic junction disruption. *J. Trauma* 1999; 47(1):186-8
- [111] P. J. Kenney, D. M. Panicek, L. S. Witanowski. Computed tomography of ureteral disruption. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1987; 11(3):480-4
- [112] W. J. Vles, E. J. Veen, J. A. Roukema, J. D. Meeuwis, L. P. H. Leenen. Consequences of delayed diagnoses in trauma patients: A prospective study. *J. Am. Coll. Surg.* 2003;

197(4):596-602

- [113] Kalemoglu M, Demirbas S, Akin ML, Yildirim I, Kurt Y ve ark. Missed Injuries in Military Patients with Major Trauma: Original Study. *Mil Med.* 2006; 171(7):598-602
- [114] Banaste N, Caurier B, Bratan F, Bergerot JF, Thomson V ve ark. Whole-Body CT in Patients with Multiple Traumas : Factors Leading to Missed Injury. *Radiology.* 2018; 289(2):374-383
- [115] J. G. Martin, J. Shah, C. Robinson, S. Dariushnia. Evaluation and Management of Blunt Solid Organ Trauma. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 20(4):230-6



XII. EK-1. VERİ KAYIT VE DEĞERLENDİRME FORMU

Acil Serviste Tüm Vücut Bilgisayarlı Tomografi Çekilen Çoklu Travma Hastalarında Atlanan Radyolojik Patolojilerin Değerlendirilmesi Veri Kayıt Ve Değerlendirme Formu Örneği

Hasta No: Protokol No: Hastanın yaşı: Hastanın başvuru tarihi:
Bilgisayarlı Tomografi’de kontrast kullanımı: Var <input type="checkbox"/> Yok <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"/>

	Acil Servis Tanısı		Radyoloji BT Raporu	
	Acil Hekimi	Konsültan		
BEYİN BT	Kontüzyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Epidural hematoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subdural hematoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	İntraserebral hematoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subaraknoid kanama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	İntraventriküler kanama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lineer fraktür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Parçalı fraktür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Deplase fraktür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Serebral ödem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Herniasyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Shift oluşum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Yabancı cisim varlığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pnömocefali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Acil Servis Tanısı		Radyoloji BT Raporu
	Acil Hekimi	Konsültan	
C1 kırığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2 kırığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odontoid fraktürleri			
Tip 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tip 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tip 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer servikal korpus kırığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer servikal lamina fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer servikal spinöz proçes kırığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facet dislokasyonu			
Unilateral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilateral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Occipital kondil fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atlantooccipital dislokasyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemik dışı yapı patolojileri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yabancı cisim varlığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SERVİKAL BT

TORAKS BT

	Acil Servis Tanısı				Radyoloji BT Raporu	
	Acil Hekimi		Konsültan			
	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL
Pnömotoraks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hemotoraks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kot fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru yerde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra korpus fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru yerde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra lamina fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru yerde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra transvers process fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru yerde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra spinöz process fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru yerde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skapula fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klavikula fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sternum fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pnömomediastinum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kardiyak tamponad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aort diseksiyonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diyafram rüptürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akciğer kontüzyonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yabancı Cisim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ABDOMEN BT

	Acil Servis Tanısı		Radyoloji BT Raporu
	Acil Hekimi	Konsültan	
Karaciğer yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalak yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pankreas yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Böbrek yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mesane yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retroperitoneal hematom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vasküler yaralanma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batın içi serbest hava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batın içi serbest sıvı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra korpus fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra lamina fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra transvers process fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertebra spinöz process fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru sayıda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğru bölgede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sakrum fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koksiks fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İlium fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İschium fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pubis fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asetabulum fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sakroiliak eklemdede ayrışma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yabancı cisim varlığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HASTA SONLANIMI		Var	Yok	Atlanılan Tanı ile İlişki Durumu
	Hastada atlanılan tanı varlığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Acil servisten taburculuk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Evden geri çağırılma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	48 saat içerisinde ölüm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7 gün içerisinde ölüm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Hastaneye yatış ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Yoğun bakım ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Entübasyon ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pozitif inotrop ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kan ürünü kullanım ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Medikal ek müdahale ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Cerrahi ek müdahale ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Konsültasyon ihtiyacı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

XIII. EK-2. ETİK KURUL ONAM FORMU

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç.Dr.Neşe Çolak ORAY

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
AÇIK ADRES	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
TELEFON	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
FAKS	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
E-POSTA	0 232 412 22 43 etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4779-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/> YÜKSEKLİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Serviste Tüm Vücut Bilgisayarlı Tomografi Çekilen Çoklu Travma Hastalarında Atlanan Radyolojik Patolojilerin Değerlendirilmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Neşe Çolak ORAY Acil Tıp A.D.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

Karar No:2019/15-37

Tarih:19.06.2019

KARAR BİLGİLERİ

Doç.Dr.Neşe Çolak ORAY 'ın sorumlusu olduğu "Acil Serviste Tüm Vücut Bilgisayar Tomografi Çekilen Çoklu Travma Hastalarında Atlanan Radyolojik Patolojileri Değerlendirilmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekeceği amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesini uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Serkan YENER (Başkan Yardımcısı)	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Azra GENÇ	Nörolojik Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL	Tıbbi Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Tüfca ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEU Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	