

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

TRAVMALI OLGULARDA RADYOLOJİK TANININ
MEDİKOLEGAL DEĞERİ

DR. Uğur KAVAKLI

UZMANLIK TEZİ

İZMİR- 2012

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

TRAVMALI OLGULARDA RADYOLOJİK TANININ
MEDİKOLEGAL DEĞERİ

UZMANLIK TEZİ

DR. Uğur KAVAKLI

Danışman Öğretim Üyesi

PROF. DR. Erdem ÖZKARA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no.
KISALTMALAR	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
GRAFİK LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
ÖZET.....	1
SUMMARY	3
GİRİŞ- AMAÇ	4
GENEL BİLGİLER.....	8
GEREÇ YÖNTEM	38
BULGULAR.....	42
TARTIŞMA.....	71
SONUÇ VE ÖNERİLER	79
KAYNAKLAR	81

EKLER

Ek 1. Çalışmamıza ait veri toplama formu.

Ek 2. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13.01.2011 tarihli kararı.

Ek 3. DEÜH Başhekimliği'nin 08.07.2010 tarih ve 6237 sayılı yazısı.

KISALTMALAR

ARK:	Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz
ASY:	Ateşli silah yaralanması
BOS:	Beyin omurilik sıvısı
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
BTM:	Basit tıbbi müdahale
ÇKBT:	Çok kesitli Bilgisayarlı Tomografi
DEÜTF:	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
FAST:	Focused abdominal sonografi for trauma
GKDC:	Göğüs Kalp Damar Cerrahisi
IV:	İntravenöz
IVP:	İntravenöz pyelografi
KÇHFE:	Kırığın/çıkığın hayat fonksiyonlarına etkisi
KDAY:	Kesici delici alet yaralanması
MD:	Medikolegal değerlendirme
MRG:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NMR:	Nükleer Manyetik Rezonans
PET:	Pozitron emisyon tomografisi
SDH:	Subdural hematoma
SPECT:	Sintigrafik tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi
TCK:	Türk Ceza Kanunu
USG:	Ultrasonografi
YT:	Yaşamsal tehlike

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa no.

Şekil 1. Asker Mehmet Efendi'nin el radyografisinin çekilişi.....	11
Şekil 2. Cerrahi amaçla savaşta çekilen ilk röntgen filmi.....	11
Şekil 3. Hafif yerinden açılı sol ve sağ parasymphysial mandibula kırıklarında üç boyutlu BT rekonstrüksiyonu.....	21
Şekil 4. Fiziksel istismara uğramış iki aylık kız hastada kronik subdural hematomun MRG incelemesi	25
Şekil 5. Fiziksel istismara uğramış çocuğun kemik sintigrafisinde üst ve alt ekstremitelerde gözlenen çoklu kırıklar	28
Şekil 6. Çocuk istismarında kemikte oluşan metafizyel lezyonların direkt grafi incelemesi.....	32

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa no.

Grafik 1. Anabilim Dalımız'dan medikolegal değerlendirme isteyen resmi kurumların dağılımı	42
Grafik 2. Olgu serimizde olay türlerinin dağılımı	43
Grafik 3. Klinik tanıların uzmanlık alanlarına göre dağılımı	43
Grafik 4. Klinik tanılardan radyoloji konsültasyonu istenme nedenlerinin dağılımı	44
Grafik 5. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen iç organlardaki travmatik lezyonların ve vücut boşluklarına penetre yaralanmaların dağılımı	45
Grafik 6. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında travmatik lezyon tanımlanan iç organların dağılımı	46
Grafik 7. Klinik tanılarda iç organlarda travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri	46
Grafik 8. Radyolojik tanılarda iç organlarda travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri	47
Grafik 9. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırığı/çıkığı sayılarının dağılımı	49
Grafik 10. Olguların mevcut klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarının (BTM, YT) yüzdelik oranları	62
Grafik 11. Olguların mevcut tüm klinik tanılarında belirtilen kemik kırık/çıkıklarının ARK kapsamında değerlendirilmesi	63
Grafik 12. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin (BTM, YT) dağılımı	64
Grafik 13. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları (KÇHFE)	65

Grafik 14. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları (duyu/organ fonksiyonları)	65
Grafik 15. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının tüm kriterlere göre (BTM, YT, KÇHFE) karşılaştırılması.....	70

TABLO LİSTESİ

Sayfa no.

Tablo 1. İç organ yaralanması olan/olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyon sonuçlarının karşılaştırılması.....	47
Tablo 2. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayılarının karşılaştırılması	50
Tablo 3. Kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyon sonuçlarının karşılaştırılması.....	51
Tablo 4. Kafa bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	52
Tablo 5. Yüz bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	53
Tablo 6. Boyun bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	54
Tablo 7. Üst ekstremité bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	56
Tablo 8. Toraks bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	57
Tablo 9. Lomber bölgede kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	58
Tablo 10. Pelvik bölgede kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	59
Tablo 11. Alt ekstremité bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması	61
Tablo 12. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının BTM yönünden karşılaştırılması	66
Tablo 13. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının YT yönünden karşılaştırılması.....	67

Tablo 14. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının vücuttaki kemik kırığı/çıkığı yönünden karşılaştırılması.....	68
---	----

Tablo 15. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının KÇHFE yönünden karşılaştırılması	69
--	----

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde ve kişisel hayatımda kazandığım temel ilkeleri şekillendirmemdeki katkısından dolayı bilgi ve tecrübesiyle her zaman yol gösterici olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Serpil Salaçın'e teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimimde her konuda bilgisini ve ilgisini esirgemeyen, kalıplardan sıyrılıp daha geniş bir bakış açısı kazanmamı sağlayan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Erdem Özkara'ya teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmemde birçok emeği olan, bilgi ve deneyimlerinden her zaman yararlandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Yücel Arısoy'a, Prof. Dr. M. Hakan Özdemir'e, Doç. Dr. Akça Toprak Ergönen'e, Yard. Doç. Dr. Zehra Demiroğlu Uyaniker'e ve Yard. Doç. Dr. İsmail Özgür Can'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamdaki istatistiksel analizlere ve elde edilen verilerin değerlendirmesine olan katkılarından dolayı DEÜTF Halk Sağlığı Anabilim Dalı'ndan Dr. Deniz Altun'a teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitim sürecimi birlikte paylaştığım değerli asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Asistanlık ve tez çalışmam süresince gösterdiği ilgi, sabır ve anlayıştan dolayı eşim Özge Tunç Kavaklı'ya teşekkür ederim.

Uğur KAVAKLI

ÖZET
TRAVMALI OLGULARDA RADYOLOJİK TANININ
MEDİKOLEGAL DEĞERİ

Dr. Uğur Kavaklı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye (ugur.kavakli@deu.edu.tr)

Giriş ve Amaç: Klinik Adli Tıp uygulamasında olguları değerlendirmede klinisyenin ve radyoloğun koyduğu tanımlar arasında görüş farklılıkları olabilmektedir. Fizik muayene bulgularıyla hastayı bir bütün olarak değerlendiren klinisyenin görüşü önemlidir. Ancak gelişen teknolojiyle spesifikleşen görüntüleme yöntemlerinin, bu alana özgü eğitim almayan klinisyenlerce yorumlanması her zaman mümkün olmayabilir. Çalışmamızda; Anabilim Dalımız tarafından Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan konsültasyon istenerek medikolegal değerlendirmeleri yapılmış hastaların klinik ve radyolojik tanımlarının karşılaştırılarak, radyolojik tanının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Anabilim Dalımız tarafından 2000-2010 yılları arasında Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan resmi yazıyla konsültasyon istenerek medikolegal değerlendirmeleri yapılmış hastaların tıbbi kayıtları, klinisyen hekimlerin koyduğu tanımlar ile istenen radyoloji konsültasyonlarının sonucu konulan tanımlar karşılaştırılarak incelendi. Hastaların radyoloji konsültasyonu istenmeden önceki klinik tanımlarıyla yetinilmesi halinde yapılacak olan medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrası yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları karşılaştırılarak incelendi.

Bulgular: İncelenen 333 olgunun yaş ortalaması 38.4 ± 18.9 bulundu. Olgularda 371 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonu sonuçlarının; %10.2'sinde iç organ yaralanmasının varlığı konusunda, %20.7'sinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirmeler yapıldığı gözlemlendi. Radyoloji konsültasyonu sonucuna göre medikolegal değerlendirmeleri yapılmış 327 olgunun; %29.4'ünün yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açtığı, %70.6'sının yaralanmasının vücutta kemik kırılmasına neden olduğu belirtilmiştir. Olguların radyoloji konsültasyonu yapılmaksızın klinik tanımlarına göre medikolegal değerlendirmeleri yapılmış olsaydı; %37'sinin yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açtığı, %84.7'sinin yaralanmasının vücutta kemik kırılmasına neden olduğu sonucuna ulaşılabilecekti.

Tartışma ve Sonuç: Travmalı olguların klinik ve radyolojik tanılarında medikolegal değerlendirme sonucunu etkileyebilecek tıbbi görüş farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Travmalı olgularda şüpheli veya yetersiz klinik bulguların varlığında objektif bir medikolegal değerlendirme yapılabilmesi için radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Konsültasyon, medikolegal değerlendirme, radyoloji.

SUMMARY
MEDICOLEGAL VALUE OF RADIOLOGICAL DIAGNOSIS FOR
TRAUMA PATIENTS

Dr. Uğur Kavaklı, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Department of Forensic Medicine, İzmir, Turkey (ugur.kavakli@deu.edu.tr)

Introduction and Aim: In Clinical Forensic Medicine, there may be differences between diagnosis of the clinicians and radiologists. Opinion of the clinician who evaluates patients holistically with physical examination is important. However, interpretation of the clinical status with sophisticated imaging techniques requires specific training. We aimed to demonstrate influences of radiologic diagnosis on medicolegal evaluation, by requesting consultation from the Radiodiagnostic Department, and comparing the clinical and radiological diagnostic data.

Materials and Methods: Medical records of the patients who underwent medicolegal evaluation were analysed by comparing the diagnosis of the clinicians and the radiologists obtained by consultation upon the official written requests of our Department in the period between 2000-2010. Medicolegal assessments based on clinical diagnosis of the patients with or without radiology consultation were compared.

Results: The mean age of the 333 study patients was 38.4 ± 18 . Radiology consultation was requested for 371 clinical diagnosis and different clinical assessments were determined in 10.2% and 20.7% of them for internal organ injuries and bone fracture / dislocation, respectively. Of the 327 cases who underwent medicolegal evaluation with radiological data, 29.4% had life-threatening injuries, while 70.6% had injuries causing fractures. When medicolegal evaluation was concluded with only clinical diagnosis, these figures would be identified as 37% and 84.7%, respectively.

Discussion and Conclusion: Clinical and radiological diagnosis of trauma patients may have dissidence, which would influence medicolegal evaluation. For trauma patients with uncertain or inadequate clinical signs, requesting radiology consultation would be adequate to perform an objective medicolegal assessment.

Keywords: Consultation, medicolegal assessment, radiology.

1. GİRİŞ- AMAÇ

Hekimlik uygulamaları sırasında tıbbi destek sunulan olguların bir kısmı, sağlığın bozulmasına yol açan etkenin ve bu etkenin insana ulaşma yolunun özelliği nedeniyle kendisi ve/veya diğer insanların süreçte sorumluluğu olabileceği kuşkusu bulunan olgulardır. İnsan eliyle ya da sorumlu olduğu bir işleyiş içinde ortaya çıkan, her türden dış etki sonucu zarar gördüğü kuşkusu bulunan bu olgular; “adli travmatoloji” kapsamında değerlendirilen ve hekimlerin uygulamaları sırasında en sık karşılaşacakları “adli olgu” türüdür (1).

Radyolojik tanının klinik tanı ve tedavideki rolü büyüktür. Günümüzde radyolojik tanı yöntemleri acil travmalı hastaların büyük bir bölümünde kullanılmaktadır (2). Acil travmalı hastaların büyük bölümü ise adli olgu niteliği taşımaktadır (1). Adli olgu niteliği taşıyan travmalı hastalar sağlık kuruluşlarına başvurduklarında Türk Ceza Kanunu’nun 279 ve 280. Maddesi gereğince sağlık personeli tarafından ilgili mercilere (savcılık, kolluk kuvvetleri) adli olgu bildirimini yapılması gerekmektedir (3). Adli olgu bildiriminin yapılmasından sonra ilgili merciler (savcılık, kolluk kuvvetleri) adli olgu niteliği taşıyan bu hastaların medikolegal değerlendirmelerinin yapılmasını resmi yazı ile hekimlerden istemektedirler (1).

Klinik Adli Tıp uygulamasında olguları değerlendirmede klinik ve radyolojik tanı bakımından zaman zaman farklılıklar olabilmektedir. Bazen ilgili uzman hekimlerce konulan tanımlar ile radyoloji uzmanının koyduğu tanımlar arasında bile medikolegal değerlendirme sonucunu büyük oranda etkileyebilecek tıbbi görüş farklılıklarının ortaya çıktığı belirtilmektedir (2).

Hastayı muayene edip fizik bulgular eşliğinde laboratuvar verileriyle tüm tabloyu bir bütün olarak değerlendiren klinisyenin görüşü çok önemlidir. Ancak gelişen teknoloji ve spesifikleşen görüntüleme yöntemlerinin yorumlanması son dönemde ayrı bir önem kazanmıştır. Çünkü laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri o kadar hızlı gelişmektedir ki, bu alana spesifik olmayan branşlarda verilen uzmanlık eğitimi bu verileri yorumlamakta her zaman yeterli olmayabilir. Bu yüzden o görüntüleme yöntemini uygulayan branşın değerlendirmesi daha ön plana çıkmaktadır. Özellikle radyoloji alanında tanıda kuşkulu olgularda radyoloji uzmanının görüşünün birçok olguda sonucu belirleyici nitelikte olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle medikolegal değerlendirme sürecinde radyolojik tanının öneminin büyük olduğu bildirilmiştir (4).

Tıbbi uygulama hatası hekimin hatalı davranış veya görev ihmali sonucu bir yaralanmaya ya da zarara yol açması, hekimin hastanın standart tedavisini yaparken başarısızlığı, beceri eksikliği ya da ihmali nedeniyle hastaya zarar vermesi olarak tanımlanmaktadır (5). Hastaların hekimden ilk beklentisi, hastalığının tanısını doğru olarak koyması olacaktır. Bunun için gerekli fizik muayene, laboratuvar ve radyolojik tetkiklerin yapılması ve elde edilen bulguların değerlendirilmesi gereklidir. Tıbbi uygulama hatası kapsamındaki hekim kusuru ilk olarak hasta bulgularının değerlendirildiği tanı sürecinde ortaya çıkabilmektedir (6). Travmalı olgularda klinisyen tarafından yapılan yanlış radyolojik değerlendirme sonucunda verilen eksik veya yanlış tedavinin hastalarda tıbbi uygulama hatası kapsamında değerlendirilen zararlara yol açabileceği belirtilmektedir (7). Travmalı olgularda istenecek radyoloji konsültasyonunun travmatik lezyonların doğru bir şekilde belirlenmesine imkan sağlayarak klinisyen hekimler tarafından yapılabilen tanı hatalarını engelleyeceği belirtilmektedir. Böylece tanı hataları nedeniyle yapılan eksik veya yanlış tedavinin hastalarda oluşturabileceği zararların ve yanlış tanı nedeniyle ortaya çıkabilecek tıbbi uygulama hatalarının önlenebileceği bildirilmiştir (4,8).

Yeni Türk Ceza Kanunu'nun 2005 yılında yürürlüğe girmesinden sonra adli olguların medikolegal değerlendirmesinde Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz'dan yararlanılmaktadır (6). Bu kılavuzda kemik kırığı/çıkığına neden olan yaralanmalar basit tıbbi müdahale ile giderilemeyecek nitelikte yaralanma olarak, iç organ yaralanmaları ve vücut boşluklarına (göğüs/batın boşluğu) penetre yaralanmalar ise yaşamsal tehlikeye neden olan yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır (9). Türk Ceza Kanunu'nda kemik kırığına veya yaşamsal tehlikeye neden olan yaralanmaların “neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama” kapsamında yer aldığı ve bu yaralanmalarda verilecek cezaların arttırıldığı belirtilmektedir (3).

Çalışmamızda; DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından 2000-2010 yılları arasında Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan resmi yazıyla konsültasyon istenerek medikolegal değerlendirmeleri yapılmış hastaların klinik tanıları ile istenen radyoloji konsültasyonu sonucu konulan tanıları kemik kırığı/çıkığı, iç organ yaralanması, vücut boşluğuna penetre yaralanma yönünden karşılaştırılmıştır. Radyoloji konsültasyonlarının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisinin araştırılması amacıyla olguların radyoloji konsültasyon

raporları göz ardı edilerek mevcut klinik tanılara göre medikolegal değerlendirmeleri yapılmış ve yaralanmalarının; basit tıbbi müdahale ile giderilip giderilemeyeceği, yaşamsal tehlikeye yol açıp açmadığı, vücutta kemik kırılmasına neden olup olmadığı, vücutta kemik kırılmasına neden olmuşsa kırığın hayat fonksiyonlarına etkisi değerlendirilmiştir. Olguların klinik tanılara göre yapıldığı varsayılan bu medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Böylece radyolojik tanının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisi araştırılmıştır.

Bu çalışmayla travmalı olgularda klinik tanı ile radyolojik tanı arasındaki farklılıklar ve radyolojik tanının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisi ortaya konularak, radyoloji konsültasyonunun standartlara uygun, objektif ve sağlıklı bir medikolegal değerlendirmedeki rolü ve önemi araştırılacaktır. Travmalı olgularda şüpheli veya yetersiz klinik bulguların varlığında, radyoloji konsültasyonu istenmeden klinik tanılara göre yapılacak olan medikolegal değerlendirmelerde ortaya çıkabilecek hatalar vurgulanacaktır. Bu tür olgularda hekimlerin radyoloji konsültasyonu istemelerinin sonuca ne şekilde etki ettiği ortaya konacaktır.

Travmalı olgularda lezyonların doğru bir şekilde belirlenmediği veya tanımlanmadığı durumlarda yapılacak olan medikolegal değerlendirme sonucunda olayla ilgili kişilerin (sanık veya mağdur) hak kaybına uğraması söz konusu olabilmektedir. Travmalı olgularda radyoloji konsültasyonu sonucunda lezyonların doğru bir şekilde tanımlanması, medikolegal değerlendirmenin objektif ve sağlıklı bir şekilde yapılmasına imkan sağlayacaktır. Medikolegal değerlendirmenin yani bilirkişiliğin objektif ve doğru şekilde yapılması sonucunda olayla ilgili sanık ve mağdurların hakları korunmuş ve ortaya çıkabilecek hak kayıpları engellenmiş olacak, bu durum toplumsal adaletin sağlanmasına katkıda bulunacaktır (10).

Travmalı olgularda radyoloji konsültasyonu sonucunda tanının doğru bir şekilde koyulması hastaya verilecek tedavinin doğru şekilde planlanmasını ve uygulanmasını sağlayacaktır. Doğru tanı doğrultusunda verilecek uygun tedavi sonucunda her insanın sahip olması gereken sağlık hakkı korunmuş olacaktır. Hastaların mevcut klinik durumlarına göre

tedavi almaları sağlanarak sağ kalım oranları yükselecektir. Bu sayede hasta hekim arasındaki güven ilişkisi zedelenmeyecek, yanlış tanı doğrultusunda planlanacak tedavi nlenerak hastalarda yanlış tedavi sonucunda gelişebilecek fonksiyon kayıplarının ortaya çıkması engellenmiş olacaktır. Hastalarda gelişebilecek fonksiyon kayıplarının nleneesi hastaların yaşam kalitelerini yükseltecek, hastaya ait tedavi maliyetini azaltacak, bu da ülke ekonomisine dolaylı olarak katkı sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Travmanın Tanımlanması:

Travma sözcüğü Yunanca kökenli “Tpavma” yani yara kelimesinden gelmektedir. Çoğunlukla, Anglosakson literatüründe travma ile eş anlamlı olarak kullanılan “injury” ise Latince’ den köken alan haksızlık ya da hata anlamına gelen bir sözcüktür. Ancak, İngilizce literatürde sıklıkla yaralanma anlamında kullanılmaktadır. ABD hukukunda ise “travma” mekanik bir güce maruz kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanmaktadır. Travmanın dünyanın gelişmiş ülkelerinde önde gelen ölüm nedenlerinden biri olduğu belirtilmektedir (11).

2.2 Travmaya Yaklaşımın Tarihçesi:

Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır’ da M.Ö 3000 ve 1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüsünde rastlandığı bildirilmiştir. Burada baştan ayağa kadar multiple yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. M.Ö. 2500 ile 1500 yılları arasında Sushnuta adlı Hintli bir hekim 100 civarında cerrahi aleti tanımlamış, kopan kulakların dikilmesi ve bunun rekonstrüksiyonundan bahsetmiştir. Antik Yunan’da Hipokrat’ın travmalı hasta tedavisi konusunda çalışmaları olmuştur. M.Ö. 2600 yıllarında Çinli hekim Yu Hsiung Nei Chig “Canon of Medicine” adıyla akapuntur hakkında textbook yazmıştır. Daha sonraki dönemlerde, travma konusundaki gelişmelerin askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki birikimlerini kaleme alması ile olduğu bildirilmiştir (12).

2.3 Adli Radyolojinin Tanımı:

Adli Tıp, hukuk ile tıbbi birleştiren; tıp bilimleri içerisinde hukukun tıpla ilgili konularını araştıran ve hukuka bilirkişilik hizmeti veren bir bilimdir. Adli Tıp doğası gereği çok disiplinli bir alan olup, bu alanda yer alan bilimlere “Adli Bilimler” denilmektedir. Adli bilimler başta tıp bilimi olmak üzere (adli patoloji, adli toksikoloji, adli genetik, adli psikiyatri, adli radyoloji,..) birçok bilim ve mesleğin “adli” konularını/disiplinlerini (adli arkeoloji, adli diş hekimliği, kriminalistik, tıp hukuku, adli mühendislik, adli hemşirelik, adli fizik, adli trafik, adli belge incelemeleri,..) içermektedir (13).

Adli radyoloji adli olguların değerlendirmesinde klinisyenlere ve patoloğlara yardımcı olmak üzere radyolojik görüntüleme yöntemlerini kullanan tıbbi görüntülemenin özelleşmiş bir alanıdır (14). Adli radyoloji yaşayan kişilerde ve cesetlerde, kimlik tespiti için eski kırıkları ve protezleri araştıran, yaş tayini amacıyla kemikleşme noktalarını belirlemeye çalışan; travmalar sonrası ne tür lezyonlar meydana geldiğini ve meydana gelmiş lezyonlar ile travmanın uyumluluğunu araştıran, vücutta kalmış metalik cisimlerin belirlenmesine yardımcı olan, vücuttaki mermi çekirdeklerinin ne tür silahtan atıldığına yönelik araştırmalar yapan ve son zamanlarda ortaya konulan virtual otopsi teknikleri ile ölüm sebeplerini açıklamakta yararlanılan bir bilim dalıdır (15).

Adli radyolog, adli ekibin başlıca üyelerinden biridir. Adli radyoloji bilimi, vücuttan elde edilen radyolojik bulguları değerlendirerek olay türünün ve orjininin belirlenmesine yardımcı olmaya çalışır. Ancak, standart tanısıl medikal radyolojiden farklı olarak, adli radyoloji insan vücuduyla sınırlı değildir. Adli radyolojinin sahte sanat eserlerinin ortaya çıkarılması, antikaların kimliklendirilmesi ve sahte belgelerin tespiti gibi birçok insan dışı uygulamalarda da yararının kanıtlandığı bildirilmiştir (16).

Brogdon, adli radyoloji kitabında şöyle demiştir: **“Acı gerçek şudur ki, X-ışının ilk defa mahkemelere kanıt olarak sunulmasından yüzyıl sonra hala radyolojinin adli bilimlerdeki çok geniş potansiyelinin değeri anlaşılamamıştır”**. İlke olarak, radyolojik yöntemlerin tüm klinik uygulamalarının adli amaçlar için de kullanılabileceğı belirtilmektedir (16).

2.4 Adli Radyolojinin Dünyada Ve Ülkemizdeki Tarihçesi:

Adli amaçlı radyolojik yöntemlerin ilk defa kullanılmaya başlanması radyolojinin de başlangıç tarihi olarak kabul edilen x-ışınlarının keşfine dayanmaktadır. 1895 yılında Wilhelm Conrad Roentgen (1845–1923), eşinin elinin iskeletini gösteren röntgeni insanın ilk x-ray görüntüsü olarak sunmuştur. 1895’te Wilhelm Conrad Roentgen’in X-ray’i keşfinden hemen sonra, doktorlar, bilim adamları, hukukçular ve gazeteciler röntgenin adli tıpta yeri olabileceğini fark etmiştir. Amerikan X-Ray Dergisi’nin Ekim 1898 basımında, Dr. Fovau d’Courmelles’in “Yanmış ya da tanınmayacak kadar parçalanmış bir kişideki bir kırığın

varlığını bilerek, x-ray ile kim olduğunu tanımlamayı umut edebiliriz” diye yazdığı bildirilmiştir (16).

Kuzey Amerika’da, x-ray’i kullanan ilk davanın 1895 Noel arifesinde Montreal’de gerçekleştiği, bu vakada Bay George Holder’in, Bay Tolson Curring’i bacağından vurmakla suçlandığı bildirilmiştir. Kurşunun fiziksel muayene ile bulunamadığı, yaranın iyileşmiş olmasına rağmen bacaktaki semptomların kaybolmadığı belirtilmiştir. McGill Üniversitesi fizik profesörü, yeni keşfedilen x-ray tekniğini kullanarak 45 dakikalık x ışını maruziyetinden sonra yassılaşmış kurşunun tibia ile fibula arasında olduğunu göstermiştir. Kurşunun çıkarıldığı, x-ray görüntüsünün davada mahkemeye sunulduğu, Mr. Holder’ın cinayete teşebbüsten suçlu bulunduğu ve 14 yıl hapse mahkum olduğu bildirilmiştir (16).

Ülkemizde Radyolojinin başlangıcının 19. Yüzyılın sonlarında iki tıp öğrencisi subayımızın fizik ve kimyaya olan bilimsel merakı sayesinde olduğu belirtilmektedir. X-ışınlarının keşfini “La Samaine Medicale” isimli Fransız gazetesinden öğrenen Esat Fevzi ve Rıfat Osman’ın, Gülhane Askeri Tıbbiye Hastanesi’nde Crookes gazlı katod ışını tüpü, Ruhmkorft bobini ve Fizik-Kimya laboratuvarında yaptıkları pilleri kullanarak basit bir Röntgen Cihazı yaptıkları bildirilmiştir. Üretilen bu cihazı Yıldız Hamidiye Sultan İmparatorluk Hastanesi Cerrahi Bölüm Başkanı Prof. Dr. Cemil Topuzlu Paşadan izin alarak hastaneye kurmuşlardır. 1897 yılında Türk-Yunan Harbinde Selanik’te yaralanan asker Bo-yabatlı Mehmet Efendi’nin el radyografisini çekerek sağ bileğindeki şarapnel parçasını tespit ettikleri (şekil 1-2), daha sonra bu şarapnel parçasının Baş Cerrah Prof. Dr. Cemil Topuzlu Paşa tarafından ameliyatla çıkartıldığı belirtilmektedir. Bu uygulamanın, dünyada ve ülkemizde “Röntgen tekniği”nin savaş yaralanmalarında ilk kez kullanıldığı tıbbi uygulama olduğu bildirilmiştir. Türk Hekim ve Hekim adaylarının X ışınlarını tıbbi muayenede bu kadar erken uygulamaya koymalarının Alman Kızılhaç Heyeti Başkanı Dr. H. Küttner’in dikkatini çektiği, takdirlerini ifade ettiği ve olayı Alman İmparatoru Kaiser II. Wilhelm’e rapor ettiği, bu olay üzerine imparatorun, fabrika yapımı 2 adet Röntgen cihazını Osmanlı İmparatorluğuna bağışladığı belirtilmektedir (17).

Şekil 1. Asker Mehmet Efendi'nin el radyografisinin çekilişi (röntgen tüpü 3 bacaklı sehpaye asılı, fotoğraf camı bacağının üzerinde sağ kolunun altında bulunmaktadır).



Kuter S. Türkiye’de Radyoloji Biliminin Kuruluş Tarihi. Türk Onkoloji Dergisi 2011; 26(1): 2-7.

Şekil 2. Cerrahi amaçla savaşta çekilen ilk röntgen filmi (şarapnel parçası ok ile işaretli)



Kuter S. Türkiye’de Radyoloji Biliminin Kuruluş Tarihi. Türk Onkoloji Dergisi 2011; 26 (1): 2-7.

Ülkemizde 1923 yılına kadar 17 hastaneye Röntgen cihazının getirtildiği ve bu cihazların radyologlar tarafından tanı koyma ve radyoterapi amaçları ile kullanıldığı, 1933 yılına kadar 8 hastanede Radyoloji Laboratuvarının kurulduğu, Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane’de ise Viyana’da Radyoloji Eğitimi gören Prof. Dr. Selahattin Mehmet Erk tarafından Radyoloji derslerinin verilmeye başlandığı belirtilmektedir. Fizikçilerin tıp alanında çalışmaya başlamaları X ışınları sayesinde olmuş ve paralelinde radyoloji adı altında yeni bir bilim dalı

oluşmaya başlamıştır. Ülkemizde ilk Radyoloji Kürsüsü'nün 1933 yılında Haydarpaşa Hastanesi'nde kurulduğu bildirilmiştir (17).

2.5 Röntgenin Keşfinden Sonra Radyolojik Görüntüleme Yöntemlerinin Tarihsel Gelişimi

İnsan kulağının duyamayacağı, yüksek frekanstaki seslerin olası varlığının, Spallanzini tarafından 1794 yılında yarasalar üzerinde yaptığı çalışmalar sonrasında ortaya atıldığı bildirilmiştir. Piezoelektrik olgusunun ise 1880 yılında Curie'ler tarafından bulunduğu, bundan 35 yıl sonra ultrasonik enerjinin, ilk kez kullanıldığı, 1900'lerin başında ultrason fiziğinin temellerinin atıldığı belirtilmektedir. I. Dünya Savaşı sırasında 1916 – 1917 yılları arasında, ultrasonografik enerjinin Alman denizaltılarının tanımlanmasında kullanıldığı, Sokolov adlı araştırmacının metallerdeki bozuklukları saptamak için ultrasonografik enerjiden yararlandığı bildirilmiştir. Ultrasonografinin, tıpta ilk olarak 1942'de Viyana'lı nörolog Dussik tarafından beyin tümörlerinin tanısı ve ventriküllerin genişliğinin ölçülmesi amacıyla kullanıldığı, 1952 yılında Wild ve Ried'in meme tümörlerinin tanısında ultrasonografiden yararlandığı, 1956'da Mundt ve Oksala'nın göz içi tümörlerinin saptanmasında ve orbita abselerinin tanısında ultrasonografiyi kullandığı belirtilmektedir (18).

1957 yılında Doppler-Ultrasonu kullanılarak Satomura tarafından kardiyak hareketlerin gözlemlendiği, kan hızının ölçümleri için Wells (1969) ve Baker (1970) tarafından puls Doppler cihazının geliştirilerek kullanıldığı bildirilmektedir. Ultrasonografik görüntülemelerde uygulanan A-mod'un yerini B-moda bıraktığı ve 1970'lerde gri skalanın geliştirilmesinden sonra ultrasonun tıp alanında kullanımının hızla yaygınlık kazandığı belirtilmektedir. Günümüzde real time ultrason, endoluminal ultrason, doppler, renkli doppler, power doppler uygulamalarının mevcut olduğu, ultrasonografik kontrast madde kullanımına başlandığı bildirilmiştir (19).

Vücuttan ince radyografik kesitler şeklinde alınan görüntülerin bilgisayarda sentez edilmesi esasına dayanan bilgisayarlı tomografinin (BT) geliştirilmesi radyolojinin dönüm noktasıdır. İlk olarak matematikçi J. Radon'un 1917 yılında objelerin projeksiyonlarının iki ya da üç boyutlu oluşturulabileceğini teorik olarak tanımladığı bildirilmiştir. İlk klinik bilgisayarlı tomografi X-ışını ünitesinin 1972 yılında İngiltere'de Godfrey Hounsfield

tarafından geliştirildiği belirtilmektedir. Bu dönemlerde kraniyal BT yardımıyla aksiyal kesitler alınmış ve anatomik oluşumları görüntüleme teknikleri geliştirilmiştir. Godfrey ve Cormack isimli araştırmacıların 1979 yılında bu alandaki çalışmalarından dolayı Nobel ödülü kazandığı belirtilmektedir (20). Türkiye’de ilk BT cihazının ise 1976 yılında Hacettepe Tıp Fakültesi’nde kurulduğu bildirilmiştir (21).

Hounsfield’in ilk kez ürettiği BT tarayıcısında translasyon/rotasyon teknolojisinin kullanıldığı belirtilmektedir. 1978’lerde rotasyon dedektör düzeneğinin, sabit dedektör düzeneğine dönüştüğü, bunun daha sonra tarama süresini her görüntü için iki saniyeye indirdiği ve günümüzde çalışan konvansiyonel BT tarayıcılarının geliştirildiği bildirilmiştir. Helikal taramanın geliştirildiği 1989 yılından sonra 1991 yılında 1 mm’nin altında kesit alabilen cihazların üretildiği, aynı yıl bugünkü çok kesitli BT (ÇKBT) teknolojisine öncüsü olan iki dedektörlü helikal BT’nin geliştirildiği, BT görüntülemesinde daha sonraki asıl gelişmenin 1990’ların başlarında helikal/spiral BT görüntülemenin ve kayma-çember (slip-ring) teknolojisine tanıtımı ile olduğu belirtilmektedir. Bu yenilikler tarama süresini yaklaşık 500–1000 milisaniyeye (ms) indirmiştir ve sonunda uzaysal rezolüsyonları 0,5 mm³ kadar küçük olan veri setleri üretilmiştir. Son teknolojik gelişmelerin 256-kesit ÇKBT sisteminin geliştirilmesini sağladığı, 256-kesit ÇKBT (prototype, Toshiba Medical Systems, Japan) tarayıcı ile 500 ms rotasyon zamanı ile birlikte 256x0.5 mm kesitler elde edilebildiği, ÇKBT’nin şu anda BT teknolojisinde ulaşılan son nokta olduğu belirtilmektedir (22).

İlk defa 1939 yılında Dr. Isador Rabi ve arkadaşlarının Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) işlemini gözlediği belirtilmektedir. Harvard Üniversitesi’nden Edward M. Purcell ve Stanford Üniversitesi’nden Felix Bloch’un parafin, mum ve suyun NMR özellikleriyle ilgili birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları deneysel çalışmalarla 1952 yılında Nobel Ödülünü kazandığı bildirilmiştir. Kayseri’den Amerika’ya göçmen olarak giden Ermeni asıllı Raymond Damadian’ın 1971 yılında ve Paul Lauterbur’un 1973 yılında NMR ile insan vücudunun görüntülenebileceğini gösterdiği, 1980 yılında ise Aberdeen grubu tarafından görüntü elde edilmesinde iki boyutlu Fourier Transformasyon tekniğinin kullanımının ortaya konduğu belirtilmektedir. 1984 yılında ilk defa NMR görüntülemesinde kontrast madde (Gd-DTPA) kullanılmaya başlandığı, 1986 yılında hızlı görüntüleme yöntemlerinin kullanılmaya başlandığı, 1980’lerin ortalarında halkın adlandırmada geçen “nükleer” terimine tepkisi

dikkate alınıp NMR'ın MR görüntüleme olarak değiştirildiği belirtilmektedir. 2003 yılında, Paul Lauterbur ve Peter Mansfield'in klinik MR'ı geliştirmeleri nedeniyle tıp alanında Nobel Ödülü aldığı bildirilmiştir (20). Hastanelerde büyük süper iletken magnetlerin yaygın olarak kullanılmasının başlangıçta hayal olarak görüldüğü, MR teknolojisinin başta Nobel ödüllü birçok bilim adamı olmak üzere kimya, matematik, fizik, mühendislik, tıp, bilgisayar alanındaki sayısız insanın emeği ile bugünlere geldiği belirtilmektedir. Böylece, her sene 2000'den fazla MRG cihazının üretildiği ve 60 milyondan fazla MRG incelemesinin mümkün olduğu bildirilmiştir (23).

2.6 Postmortem Radyolojik Görüntüleme (Virtopsi):

Travma hastalarında post-mortem görüntüleme yöntemi olarak ölüm nedenini belirlemede BT'den yararlanılabileceği belirtilmiş ve BT'nin bu şekilde kullanımına da KATopsi (CATopsy) denilmiştir (24). İlk postmortem BT taraması Wullenweber tarafından 1977'nin başlarında kafada ateşli silah yaralanması olan bir cesede uygulanmıştır (25). Post-mortem dijital radyolojiyle elde edilen adli amaçlı görüntüleme yöntemlerini adlandırmak için "virtopsi" terimi türetilmiştir (böyle tekniklerin patoloji ve klinik adli tıpta da uygulamaları vardır). Virtopsinin avantajı, insan vücudunu veya bir anatomik bölgeyi vücudu açmadan veya zarar vermeden gerçek zamanlı interaktif olarak araştırıp inceleyebilmektir (26).

1990 yılların ortalarında İsviçre'de Bern Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü'nün Zürih Emniyet Müdürlüğü Bilim Servisi'yle ortak bir proje başlatmasıyla adli bilimler alanında bu devrimin başladığı belirtilmektedir. Bu projeyle bedenin ve obje yüzeylerinin üç-boyutlu (3B) olarak belgelenmesi amaçlanmıştır. Birkaç yıl sonra Adli Tıp Enstitüsü'nün Bern Üniversitesi Diyanostik Radyoloji ve Nöroradyoloji Enstitüsü'yle başlattıkları araştırma projesinde ÇKBT ve MRG ile cesetlerde adli bulguların tespiti amaçlanmıştır. Bu araştırma projesinin Virtopsi Projesi'nin başlangıcı olduğu, daha sonra başka yöntemler ve araçların ÇKBT ve MRG yöntemlerine ilave edildiği ve böylece projede her türlü görüntülemenin uygulamaya konulduğu bildirilmektedir (27).

"Virtopsi"nin radyolojik modaliteler olan MRG ve ÇKBT'nin birlikte sistematik olarak kullanıldığı ilk çalışma olduğu bildirilmiştir (26). Virtopsi esas olarak BT, MRG ile yapılan beden volüm dokümantasyonundan, mikro radyolojik yöntemler olan mikro bilgisayarlı tomografi (Mikro-BT) ve manyetik rezonans mikroskop (MR-Mikroskop) kullanılarak yapılan analizlerden, üç-boyutlu optiksel tarama ile adli fotogrametri

yöntemlerinin kullanıldığı beden yüzeyi dokümantasyonundan oluşmuştur (28). Postmortem anjiyografi gibi yeni ilave yöntemler de virtopsi yaklaşımında uygulamaya girmiştir. Postmortem anjiyografi ile yapılan ilk çalışmaların geleneksel otopsi ile ulaşılması imkânsız olan vasküler sistemin demonstrasyonu için ümit verici sonuçlar ortaya koyduğu bildirilmiştir (29). Son birkaç yılda oldukça gelişen BT ve MRG teknikleri ile elde edilen verilerden bir anatomik bölgenin rekonstrüksiyonu, dansitesinin ölçülmesi ve kalibrasyonu gibi birçok bilgi sağlanabilmektedir. Elde edilen bu dosyalarda cesedin bir parçasının çok hassas ve interaktif şekilde incelenmesine olanak veren teknik rekonstrüksiyonun veya ölçümlerde kullanılabilecek her türlü analiz ve görüntü işleminin yapılabildiği belirtilmektedir (30).

İsviçre'nin Bern şehrindeki Adli Tıp Enstitüsü'nde virtopsi projesinin bir parçası olarak otopsi öncesi tüm beden ÇKBT ve MRG çekimleri sonucu kesitsel tekniklerle elde edilen bulgularla geleneksel otopsi bulgularının karşılaştırılması yapılmaktadır. Copenhagen Adli Tıp Enstitüsü'nde 2002 Aralık ayından itibaren postmortem incelemelerden hemen önce cesetlerin bedenlerinin tümünün ÇKBT ile görüntülenmesi Adli Patoloji Departmanı'nın rutin bir prosedürü haline gelmiştir. Virtual ve otopsiye karşılık gelen Virtopsi projesinin küçük girişimsel (minimally invasive) bir sanal otopsiyi mümkün kılarak yeni yaklaşımları değerlendirmeyi ve geliştirmeyi amaçladığı belirtilmektedir (31).

2.7 Klinik Adli Tıp Uygulamasında Travmalı Olgularda Kullanılan Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri

2.7.1 Röntgenolojik İncelemeler

Röntgen incelemeleri her hastanede kolaylıkla bulunabilen ve uygulanabilen bir yöntemdir. Travmalı hastalarda gerçekleştirilecek röntgenolojik incelemeler, direkt ve kontrastlı incelemeleri kapsamaktadır (32).

2.7.1.1 Direkt Röntgenolojik İncelemeler:

Acil travmalı olgularda toraks direkt grafisi protokollerde öncelikle elde edilmesi gereken bir inceleme olarak belirtilmektedir. Toraks direkt grafisi ile intratorasik boşluktaki anatomik oluşumlar ve toraks duvarı kemik yapıları değerlendirilmeye çalışılır. Direkt batin grafisi, abdominal US'nin günümüzde yaygın olarak uygulanması nedeniyle daha sınırlı olarak kullanılmaktadır. Ancak direkt batin grafisi yabancı cisimlerin araştırılması, serbest hava ve bağırsaklardaki gaz paternlerinin değerlendirilmesi açısından değerli bulunmaktadır.

Üst karın bölgesine yönelik radyogramın rutin göğüs grafisi ile saptanılmayan kaburga kırıklarının görüntülenmesinde, alt batin radyografisinin ise pelvik organ yaralanmalarına neden olabilecek fraktürlerin saptanmasında yararlı olduğu belirtilmektedir (32).

Politravmalı hastaların yaklaşık %30'unda spinal yaralanmaların bulunduğu bildirilmiştir. Aksiyal iskelete yönelik vertebral röntgen serileri, servikal bölgeden başlanmak üzere kranialden kaudale doğru ve birbirine dik iki farklı açıdan, hasta hareket ettirilmeden gerçekleştirilir. Bu yaklaşımın, rutin akciğer radyogramında görülmeyen ventral bir pnömotoraksın, lateral torakal vertebra grafisi ile saptanmasına olanak sağlayabileceği bildirilmiştir. Röntgenolojik incelemeler BT'nin sık kullanımına karşın travmalı hastalarda özellikle de atlas (C1) kırıklarının tanısında değerini korumaktadır. Travma hastalarında çekilecek kraniyum grafilerinin tanısallık değeri ile ilgili tartışmalar sürmektedir. Birçok uzmanın yalancı pozitif verilerin önüne geçmek için kraniyum grafileri yerine kraniyal BT çekimini tercih ettiği bildirilmiştir (32).

En çok ekstremité kırıkları olmak üzere vücudun birçok bölgesindeki kırıkların saptanması röntgenle mümkün olabilmektedir. Röntgen incelemeleri kemik yapıların değerlendirilmesinde çok başarılı olmakla birlikte yumuşak dokuların değerlendirilmesinde aynı oranda yararlı değildir. Ancak yumuşak dokular içinde gelişen kalsifikasyon ve/veya ossifikasyonların, vücut içinde kalan metalik yabancı cisimlerin röntgenle belirlenebileceği belirtilmektedir (14).

2.7.1.2 Kontrastlı Röntgenolojik İncelemeler:

Röntgen incelemeleri gerek negatif gerekse pozitif kontrast madde verilerek gerçekleştirilebilir. Bu yöntemlere; ağız yolundan verilen baryum sülfatla elde edilen özefagus, mide, duodenum, ince barsak grafilerini, rektal yoldan verilen baryum sülfat-hava karışımı ile elde edilen kolon grafilerini, intravenöz (IV) iyotlu kontrast madde verilerek elde edilen ürografi ve anjiyografiyi örnek verebiliriz. Özellikle ürografi ve anjiyografinin travmalarda yaralanan ve hasara uğrayan böbrek, üreterler, mesane gibi oluşumları, damarsal yapıları ve besledikleri organların durumunu değerlendirmede çok yararlı kontrastlı röntgen uygulamaları olduğu bildirilmiştir (14). İntravenöz pyelografinin (IVP) üriner sistemdeki posttravmatik hasarın gösterilmesi, birlikte gerçekleştirilecek sistografinin ise rüptüre bağlı mesanedeki ekstravazasyonun belirlenmesi açısından yararlı olduğu belirtilmektedir (33).

2.7.2 Ultrasonografik (US) İncelemeler:

Ultrason yumuşak dokuları inceleyen bir radyolojik tanı yöntemidir. Yumuşak dokuların morfolojik özellikleri hakkında bilgiler verir (34). Sıvı-solid organ ayrımını iyi bir şekilde yapabilmektedir. Gerçek zamanlı olarak (real time) izlenmesi nedeni ile de organ fonksiyonlarını değerlendirebileceği bildirilmiştir (35). Gaz ve kemik dokular US incelemesini engelleyen yapılardır. İnvaziv olmamasının, ses dalgası kullandığı için hastaya bilinen bir zararının olmamasının, ucuz olmasının, yatak başı kullanılabilmesinin, real time bilgi vermesinin tetkikin önemli özellikleri olduğu belirtilmektedir (34).

Travmalı hastalarda batın içi kanamalar ve özgün organ yaralanmaları yaşamı ciddi ölçüde tehdit eden durumlar oluşturmaktadır. Ultrasonografinin, hemodinamik olarak instabil hastalarda belirgin parankim hasarı ile birlikte batında serbest sıvıyı belirlemede güvenle kullanılabilir ucuz, pratik, non-invaziv ve radyasyon riski olmayan bir uygulama olduğu belirtilmektedir. Travmalı bir hastada batın içi sıvı varlığının tersi kanıtlanıncaya kadar kanama olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Travmalı hastalarda US incelemesinin, rutin görüntüleme prosedürlerinin bir parçası olarak, hasta travma odasına alındıktan hemen sonra konunun uzmanı bir radyolog tarafından gerçekleştirilmesi gerektiği, hastanın klinik seyrinde bir değişiklik olduğunda ise tekrarlanması gerektiği bildirilmiştir. Abdominal US incelemesinde her iki diyafragmatik kubbe, komşu plevral boşluklar, karaciğer, Morison poşu, dalak, her iki böbrek ve pararenal alanlar, mesane, pelvik resessuslar ve eğer zaman varsa perikardiyal boşluk ve kasık bölgeleri değerlendirilmelidir. Bu türden yapılan sistematik değerlendirmede US'nin %92.8 sensitivite, %100 spesifite, %99.4 doğruluk değerlerine ulaştığı bildirilmektedir (33). Ucuz, radyasyon riski olmayan, kolay uygulanabilen bir yöntemdir. İncelemenin kalitesinin incelemeyi yapan radyoloğun yeteneğine bağlı olduğu bildirilmiştir. US kas-iskelet sisteminde özellikle yumuşak dokuların incelenmesinde kullanılmaktadır. US ile batın-toraks ve eklem içi sıvı koleksiyonları saptanabilir. Renkli doppler uygulamaları ile damarlar ve içlerindeki akım fenomenlerinin değerlendirilebileceği belirtilmektedir (14). Yapılan bir çalışmada torasik ultrasonun travmatik pnömotoraksı saptamada BT kadar duyarlı olduğu bildirilmiştir (36).

Birçok çalışmada batın içi kanamanın saptanmasında US'nin % 80 ile %95 arasında duyarlılık oranının olduğu bildirilmiştir. US incelemesinin şişmanlık, cilt altı amfizemi ve yoğun barsak gazı gibi nedenlerle zor hatta imkansız hale gelebileceği belirtilmektedir (37). US' nin en önemli dezavantajları, düşük özgünlüğe sahip olması ve yapan kişiye olan bağımlılığıdır. US ile solid organların parankimlerinin yeterli düzeyde tanımlanamadığı ve retroperitoneumun yeteri kadar görüntülenemediği belirtilmektedir (34). Ultrason, özellikle dalağın subkapsüller hematomunu saptamak için yararlıdır. Tendonopatiler de US ile değerlendirilebilir. Ultrasonografi, testis torsiyonu gibi testiküler anormalliklerin değerlendirilmesinde de tercih edilen metotlardan biridir. Askı işkencesi sonrası akut dönemde yapılacak omuz ultrasonografisi incelemesiyle omuz eklemi üzerinde ve etrafında ödem ve sıvı toplanması, rotator cuff kaslarında laserasyon ve hematom görülebileceği belirtilmektedir (38).

Göz travmalarında yüksek çözünürlüklü US; gözün major perforan yaralanmaları ve komşu dokuların açık yaralanmaları dışında kolaylıkla uygulanabilmesi, daha ekonomik olması ve herhangi bir ön hazırlık gerektirmemesinden dolayı BT ve MRG'den daha çok tercih edilmektedir. İntraoküler yabancı cisimlerin saptanmasında BT'nin US'ye göre daha duyarlı olmasına rağmen eşlik edebilen retina dekolmanı, koroid dekolmanı ve vitreus patolojilerinin saptanması için US'nin mutlaka uygulanması gerektiği belirtilmektedir (39).

Focused Abdominal Sonografi For Trauma (FAST)

FAST ultrason ile hepatorenal aralık, splenorenal aralık, perikardial boşluk ve pelvik alanda serbest sıvı aranması işlemidir. FAST incelemesinde üst kadranda bakışının diafragmanın arkasındaki hemotoraksı tesbit edebileceği belirtilmektedir. Yapılan çalışmalar ultrasonun en az direkt grafiler kadar hemotoraksı tesbit edebilme yetisine sahip olduğunu göstermiştir. Dolu bir mesane akustik pencere oluşturacağı için US incelemesinden önce hastanın mesanesinin sonda yardımıyla steril izotonikle doldurulabileceği belirtilmektedir (40). Subksifoid alandan kalbe yönelik bakış ile perikardial efüzyon araştırılabilir. Yapılan bir çalışmada ultrasonun duyarlılığının % 86'nın üzerinde ve özgünlüğünün de % 98'in üzerinde olduğu gösterilmiştir (37). Birçok yayında hemoperitoniumun belirlenmesinde US'nin en az derin peritoneal lavaj (DPL) kadar doğru sonuç verdiği belirtilmektedir. Bunların yanında yine de yapana bağımlı bir tetkik olmasının, sıvının orjinini veya özelliğini göstermemesinin ve

organ hasarına dair her zaman yeterli bilgi vermemesinin FAST'ın dezavantajları olduğu belirtilmektedir (40).

2.7.3 Bilgisayarlı Tomografi (BT):

Bilgisayarlı tomografi, travmalı hastalarda olası intrakraniyal patolojileri saptamaya yönelik bir modalite olması bakımından çok değerlidir. Ayrıca BT, bölgesel ve pozisyonel sınırlılıklar taşımadığından, supin ya da pron pozisyonda yatma dışında hastaya ekstra bir pozisyon verilmesini de gerektirmez. BT ile tüm vücut bölümleri görüntülenebilirken verilen kontrast maddelerle birlikte çoğu organın işlevleri ile ilgili yüksek doğruluk değerlerinde veriler de elde edilebileceği bildirilmiştir. Bu nedenle başlangıç dönem politravmatize hastalarda baş, toraks, abdomen ve ekstremiteler BT'lerinin non-invaziv olarak daha avantajlı ve yüksek doğruluğa sahip bir yöntem olarak kullanılmasını savunanlar olduğu belirtilmiştir. Ancak diğer görüntüleme prosedürlerinin aynı sırada uygulanmasına olanak tanınmaması, özelleşmiş personele gereksinim göstermesi, hastanın radyasyona maruz kalması ve cihazın genelde travma odası ve yakınında yer almaması BT kullanımını sınırlandırmaktadır. Travma ortamında çekilecek BT'den en çok yararı elde etmek için instabil hastaların incelemeye alınmaması gerektiği belirtilmektedir. Batın incelemeleri için olanaklar elverdiğince intestinal kontrast madde kullanılmalıdır. Burada kontrast maddelere karşı gelişebilecek olası alerjik reaksiyonları en aza indirmede non-ionik preparasyonların kullanılmasının yararlı olduğu bildirilmiştir. Nazogastrik tüp yolu ile intestinal kontrast madde uygulanması, duodenum ya da pankreasın travmatik lezyonlarının saptanmasında, sol diyafragmanın travmatik herniyasyonunun belirlenmesine yardımcıdır. BT incelemelerinde elde edilen değişik vücut kompartmanlarına yönelik imajlar, uygun pencere genişliği ve düzeyinde irdelenmeli ve filme aktarılmalıdır. Aksi takdirde önemli doku hasarlarının, kırıkların ya da sıvı birikimlerinin atlanmasının olası olduğu belirtilmektedir (33).

BT kemik ile yumuşak dokuları birlikte görüntülemeye ve kırıkları saptamada çok değerli bir yöntemdir. Yumuşak dokulara olan kanamalar (özellikle kas içerisine), kronik dönemdeki kalsifikasyonlar veya ossifikasyonlar (myosits ossifikans) BT ile saptanabilir. BT ile kafa travmaları sonrası direkt grafilerde izlenemeyen veya gözden kaçan kırıkların saptanabileceği, kafa içi beyin-beyincik parankim hasarlarının, infarktların veya kanamaların farklı dansite değerlerinde kolaylıkla görüntülenebileceği belirtilmektedir (14). Kafa

kubbesindeki kırıkların ilk değerlendirmesinin direkt grafi ile yapılması gerektiğini belirten yayınlar vardır. Ancak birçok yayında kafa kubbesindeki ve kafa tabanındaki kırıkların belirlenmesi ve kırık türlerinin değerlendirilmesinde altın standartın BT olduğu bildirilmiştir (41).

BT'nin kontrast bir ajanın IV infüzyonla uygulanmasıyla ya da IV ajan uygulaması olmaksızın akut, subakut ve kronik merkezi sinir sistemi lezyonlarında ilk inceleme yöntemi olması gerektiği bildirilmiştir. BT incelemesinin şüpheli olduğu durumlarda veya BT bulgularının hastanın merkezi sinir sistemi şikâyetlerini açıklamadığı durumlarda ileri inceleme olarak MRG uygulanması gerektiği belirtilmiştir. Orbita kırıklarını, bulber ve retrobulber yapıların yumuşak doku yaralanmalarını saptamada en iyi yöntemin BT olduğu belirtilmektedir. Temporal kemik kırıklarının, kulak kemikleri arasındaki bağlantının bozulmasının en kolay BT ile saptanabileceği bildirilmiştir. Basit burun kırıkları için nazal direkt graflerin yeterli olduğu bildirilmektedir. Ancak nazal septumun kırıkta kısmının yer değiştirdiği durumlar ile kompleks burun kırıklarında BT uygulanması gerektiği belirtilmektedir (38).

Kontrast rezolüsyonu röntgenden çok yüksek olan BT ile hematomlar ve röntgende saptanabilecek kadar yoğun olmayan kalsifikasyonlar gösterilebilir. Yağ, düşük yoğunluğu ile belirgin olarak ayırt edilebilir ve özellikle abdomenin incelenmesinde, organların çok iyi görüntülenmesini sağlayan doğal kontrast görevi görür. Bu nedenle abdomenin incelenmesinde tüm radyolojik yöntemler için sınırlayıcı olan şişmanlığın BT için yararlı bir özellik olarak kabul edilebileceği bildirilmiştir (34).

Kontrastlı BT

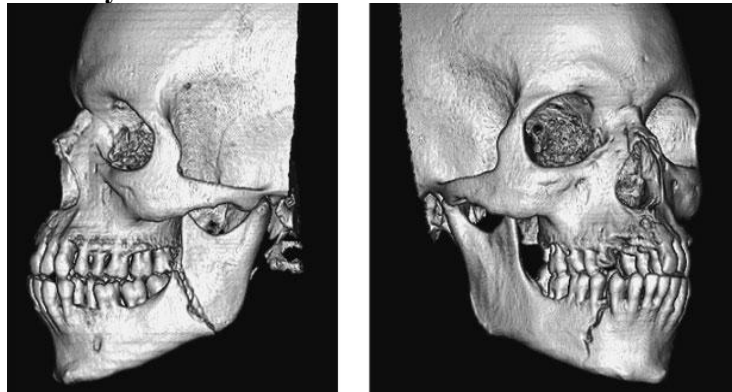
BT incelemesinde, kontrast madde ile lezyonların veya çevresinin kontrastı değiştirilerek yöntemin duyarlılığı artırılır. Buna görüntü zenginleştirme denir. Bu amaçla pozitif ve negatif kontrast madde kullanılabilir. İntravenöz (IV) kontrast madde verilmesi BT'nin temel görüntü zenginleştirme yöntemidir. Kontrastın vücuttaki dağılımında üç evre vardır. Bu evreler sırasıyla damar opasifikasyonu, genel doku opasifikasyonu ve üriner sistem opasifikasyonudur. Bu evrelerin üçünün de BT incelemelerinde lezyonların demanstrasyonunda büyük yarar sağladığı belirtilmektedir. IV kontrast madde enjeksiyonu sonrası tetkikin başlaması için geçen süreye delay time denir. Bu süre incelenen organ ve

yaralanmaya göre değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle radyoloji uzmanının hastanın klinik tablosunu bilerek bu süreyi uygun bir şekilde seçmesi gerektiği belirtilmektedir (34). Kafatası kırıklarında pre ve post kontrast BT incelemesinin ossiküler çatlakların belirlenmesinde oldukça yararlı olduğu bildirilmiştir (38).

Üç Boyutlu (3D) Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografinin başka bir kullanım alanı da, üç boyutlu model elde edilmesi olup, konvansiyonel BT ve Konik Işınlı BT ile bu teknoloji sağlanabilmektedir. Modelleme ile maksillofasiyal bölgedeki anatomik yapıların doğal boyutlarda oluşturulması amaçlanmaktadır. Oluşturulan biyomodellerin; travma kaynaklı veya konjenital deformitelerin kraniyofasiyal rekonstrüksiyonla tedavisinde, tümör rezeksiyonunda, distraksiyon osteogenesizinde ve dental implantların planlanması gibi kompleks maksillofasiyal cerrahi olgularında cerrahi öncesi planlamanın yapılabilmesi için üretildiği belirtilmektedir (42). Ayrıca Konik Işınlı BT cihazları, oral ve maksillofasiyal cerrahi operasyonları esnasında rehberlik amacıyla kullanılmaktadır. Üç boyutlu BT rekonstrüksiyonunun zigomatikomaksiller kompleks kırıklarında, orta yüz kırıklarında, blow-out kırıklarında, mandibula kırıklarında, ateşli silah yaralanmaları gibi birçok travma alanında, ortognatik ve rekonstrüktif cerrahide, tümör cerrahisi ve implantolojide rehberlik amacıyla kullanılabildiği belirtilmektedir (şekil 3) (43,44).

Şekil 3. Hafif yerinden açılı sol ve sağ parasymphysial mandibula kırıklarında üç boyutlu BT rekonstrüksiyonu



Saigal K, Winokur R. S, Finden S, Taub D, Pribitkin E. Use Of Three-Dimensional Computerized Tomography Reconstruction in Complex Facial Trauma. Facial Plastic Surgery. 2005; 21 (3): 216.

Konvansiyonel BT cihazlarında, birçok yeni teknoloji göze çarpmaktadır. En son geliştirilen ÇKBT sistemlerinden 64 adet dedektöre sahip ÇKBT'nin hasta etrafında saniyede 3 tur atabilecek hıza sahip olduğu, bu hızla 1 saniyede bir organ, 10 sn'de tüm vücudun taranabildiği bildirilmiştir. Bu durum zaman-doz dezavantajını minimize etmekte ve 3 boyutlu görüntü elde edilebilmektedir. Bu son geliştirilen sistemle çalışan cihazların maliyeti çok yüksektir. Bu nedenle daha çok kalp kası olmak üzere hareketli organların patolojilerinin saptanmasında, tüm vücudu kısa sürede tarayabildiği için travma hastalarında, metal ortopedik protezlerden kaynaklanabilecek artefaktların önlenmesinde, uyumsuz hastalar ve çocuk hastalar gibi özel alanlarda daha çok tercih edildiği belirtilmiştir (41).

Konvansiyonel BT'lerde, aksiyal planda birçok kesitte ışınlama yapılması gerektiği için hastanın aldığı radyasyon dozunun buna bağlı olarak çok yüksek olduğu bildirilmiştir. Konik ışınli BT'lerde ise 10-70 sn gibi kısa bir sürede üç boyutlu görüntünün tek ışınlama ile elde edilebildiği için dozun 15 kat daha düşük olduğu, bu durumun endikasyon ve güvenlik sınırlarını arttırdığı belirtilmiştir. Bunun yanında, Konik ışınli BT'nin kontrast rezolüsyonunun düşük olması sebebiyle yumuşak doku kalitesi hakkında yeterli bilgi verememesinin bu konudaki sınırlarını daralttığı bildirilmiştir (41).

BT Artefaktları

Bilgisayarlı Tomografide de diğer radyolojik yöntemlerde olduğu gibi artefakt oluşmaktadır. Artefaktlar, incelenen sistemde bir karşılığı bulunmayan istenmeyen oluşumlar olarak tanımlanmaktadır. Artefaktlar hastadan kaynaklanabileceği gibi, fiziki ortamdan, cihazdan ve teknik faktörlerin yanlış kullanılmasından dolayı da oluşabilmektedir. Kesit alınması sırasında hasta hareket ederse görüntü üzerinde çizgilenmeler oluşur. Kesit süresi düşük sistemlerde bu durumun minimum düzeyde olduğu bildirilmiştir. Diş dolgusunun, metalik protezler gibi yoğunluğu yüksek yapıların görüntü üzerinde artefakta neden olduğu belirtilmiştir (45). Artefaktları tamamen önlemek mümkün olmasa da, kesit kalınlığının azaltılmasının ve kesit açısının değiştirilmesinin yararlı olabileceği belirtilmektedir. Konik Işınli BT'de tarama süresinin çok kısa olmasının hasta hareketi nedeniyle oluşabilecek artefaktları minimize ettiği, bu görüntülerde metal cisimler nedeniyle oluşabilecek artefaktların da konvansiyonel BT'den çok daha az olduğu bildirilmiştir (41).

BT'nin Biyolojik Etkileri

Baş ve boyun bölgesinde tomografi kullanımının primer riskinin karsinogenez olduğu, bu riskin ise verilen dozun büyüklüğüyle doğru orantılı olduğu bildirilmiştir. Aynı bölgeden alınan düz radyografideki doz oranı BT'deki orandan daha düşüktür. ALARA (As Low As Reasonably Achived) yani hastaya makul en düşük dozun verilmesi ilkesinin, Konik Işınlı BT'nin ışınlama özelliklerinin taranacak bölge boyutlarına göre ayarlanmasını gerektirdiği belirtilmektedir. Bunun uygun akım ve voltaj değerlerinin seçilmesi ile mümkün olduğu belirtilmektedir (46). Yapılan çalışmalarda efektif radyasyon dozunun, konvansiyonel BT ile karşılaştırıldığında, Konik Işınlı BT ile %98'den fazla miktarda azaldığı belirtilmiştir (47).

2.7.4 Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG):

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) nispeten uzun tetkik süresi, kapalı magnet sisteminin kullanıldığı ortamda hastaların izlemine yönelik monitörlerin kolaylıkla kullanılamaması, inceleme sırasında yandaş radyolojik prosedürlerin uygulanamaması, her merkezde bulunmaması gibi nedenlerle dezavantajlı bulunabilmektedir. Ancak geliştirilen hızlı görüntüleme teknikleriyle günümüzde incelemenin süresi ile ilgili sorunlarının çözüldüğü belirtilmektedir. Açık magnet teknolojisine sahip MRG cihazlarının geliştirilmesi ile izlem altında tutulma zorunluluğu bulunan ve gerektiğinde MRG kontrolünde girişimsel müdahale gerektiren hastaların, artan sıklıkta ve daha güvenli bir biçimde incelemeye alınabilmesinin mümkün olduğu bildirilmiştir. Günümüzde MRG'nin, travmalı hastalarda akut evrede mutlak endike olmadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte büyük eklem ya da omurilik hasarlarının değerlendirilmesinde subakut evrede gerçekleştirilecek MRG'nin tartışılmaz yararlı olduğu belirtilmiştir (33).

MRG'nin yumuşak dokuları görüntülemeye BT'den daha başarılı olduğu belirtilmektedir. MRG'nin radyasyon riskinin olmadığı, gizli kırıkları zaman olarak rutin radyografi veya sintigrafiden daha önce saptayabileceği bildirilmiştir. Son yıllara kadar MRG'de, diğer radyolojik görüntüleme yöntemlerinde olduğu gibi sadece morfolojik (anatomik) yapıyı göstermeye yönelik incelemelerin yapıldığı ancak son 10 yıldır geliştirilen uygulamalarla MRG ile fonksiyonel incelemelere olanak sağlayan çalışmaların da yapılabildiği belirtilmektedir. Bu alandaki uygulamaların difüzyon ağırlıklı MRG, perfüzyon görüntüleme, MR-spektroskopisi olarak ifade edildiği belirtilmiştir (14).

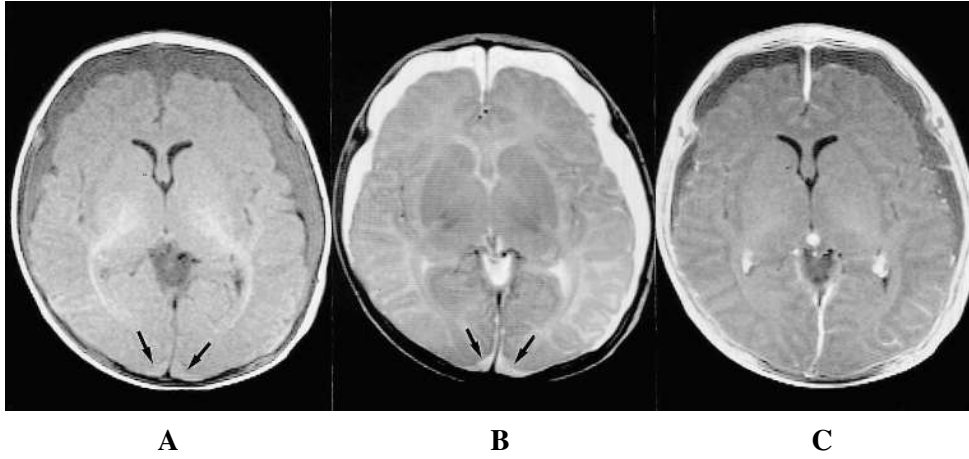
MRG diffüz aksonal harabiyeti, beyin sapı hasarlarını ve non hemorajik kontüzyonları görüntülemeye kullanılmaktadır. MRG'nin akut kafa travmalarında önerilmediği belirtilmiştir. MRG'nin kullanımının hayati destek gereksinimi ve genel durumu kötü olan hastalarda, metalik klipsli ve protezli hastalarda kısıtlı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca MRG'nin hidrojen içeriği az olan kortikal kemiği görüntülemeye de yetersiz olduğu belirtilmiştir (48).

Kafa travması sonrasında BT incelemesinin negatif/şüpheli olduğu ve hastanın merkezi sinir sistemi şikayetlerini açıklamadığı durumlarda ileri inceleme olarak MRG'nin uygulanması gerektiği belirtilmektedir. Tendon, bağ ve kas yaralanmalarının en iyi MRG ile değerlendirilebileceği, akut dönemde MRG ile kas yırtılmalarının saptanabileceği belirtilmektedir. Kasların genellikle nedbe bırakmadan iyileştiğinden daha sonra yapılan görüntüleme çalışmalarında negatif sonuç alındığı bildirilmiştir. MRG ve BT incelemesinde denerve kaslar ve kronik kompartman sendromu kas fibrozisi olarak görüntülenmektedir. MRG'nin, nadiren harici iz bırakan pozisyonel işkence yöntemlerinde tendonlar, bağlar, sinirler ve kan damarlarında oluşan hasarın değerlendirilmesinde tercih edilen bir yöntem olduğu belirtilmiştir (38).

Provenzale tarafından yapılan çalışmada servikal vertebra yaralanmalı hastalarda MRG'nin yaralanma tipinin belirlenmesinde radyografi ve BT'den daha sensitif olduğu bildirilmiştir (49). Klein ve ark. tarafından yapılan çalışmada posterior servikal omurga kırıklarının değerlendirilmesinde MRG'nin spesifik kemik bozukluklarını tanımlamada BT kadar etkin olmamasına rağmen spinal kord yaralanması, gizli vasküler yaralanma ve intervertebral disk bozulmasının değerlendirilmesinde altın standart olduğu belirtilmiştir (50).

Yapılan bir çalışmada; MRG'ın zaman gerektirdiği, acil uygulamada kullanılan birçok metalik teçhizat ile manyetik alanın uyumsuz olduğu, MRG'ın BT'ye göre akut hemoraji ve kemik patolojiyi görüntülemeye daha az yararlı olduğu ve MRG'ın çalışma boyunca hastaya erişimi sınırladığı belirtilmiştir. Bununla beraber MRG'nin yaralanma sonrası subakut veya kronik dönemde yaygın veya anlaşılması zor yaralanmaları saptamada BT ile görüntülemeye daha duyarlı olduğu belirtilmektedir (şekil 4) (48,51).

Şekil 4. Fiziksel istismara uğramış iki aylık kız hastada (sarsılmış bebek sendromu) kronik subdural hematoma (SDH)'un MRG incelemesi



Lee Y, Lee K. S, Hwang D. H, Lee I. J, Kim H. B. Lee J. Y. MR Imaging of Shaken Baby Syndrome Manifested as Chronic Subdural Hematoma. Korean J Radiol 2001; 2 (3):171-174.

- A.** T1-ağırlıklı görüntü her iki serebral hemisferlerde ve posterior fossada SDH'u düşük sinyal göstermektedir (BOS'dan daha yüksek). Subakut kanama düşündürülen yüksek sinyal alanı, oksipital alanlarda (oklar) görülebilmektedir.
- B.** T2-ağırlıklı görüntü hem frontal parietal hem de oksipital bölgelerde (oklar) SDH'da yüksek sinyal intensitesi ortaya koymaktadır.
- C.** Kontrastlı T1-ağırlıklı görüntü diffüz lineer dural kontrastlanma göstermektedir (51).

MRG'de BT'de bulunan iyonizan radyasyon riski bulunmamaktadır. MRG'nin kendine özgü bir takım artefaktlarının olduğu ancak diğer görüntüleme yöntemlerinde bulunan (BT'deki kemik-hava artefaktı gibi) bazı artefaktların bu yöntemde görülmediği belirtilmektedir. Bu nedenle diğer teknikler ile iyi görüntülenemeyen pek çok anatomik bölgenin ve yapının değerlendirilmesinin mümkün olabildiği belirtilmiştir. Örneğin iç beyindeki posterior fossa bölgesinin görüntülenmesinin MRG ile mümkün olduğu bildirilmiştir. MRG ile damar içi yapıların görüntüleri alınabilmekte (MR anjiyografisi) ve kontrast madde kullanılmadan anjiyo yapılabilir. MRG'nin bu özelliğinin yakın gelecekte konvansiyonel anjiyografinin yerini alacağı bildirilmektedir (52).

MRG'de tetkik süresinin uzun olduğu ve bunun sonucu artefakt gelişiminin fazla olduğu belirtilmektedir. Ayrıca MRG pahalı bir incelemedir. Cihazın maliyetinin,

harcamalarının fazlalığı ve kontrast ilacının pahalı oluşu nedeniyle arttığı ve bu durumun tetkik ücretlerini arttırdığı belirtilmektedir. Dar ve kapalı bir yerde uzun süre kalma gerekliliği nedeniyle MRG ile klostrofobisi olan hastaların incelemesinin zor olduğu bildirilmiştir. Günümüzde klostrofobisi olan hastalar için açık dizayn (open design) manyetlerin geliştirildiği bildirilmiştir. Vücudunda kalp pili, metalik impland, nörostimülatör ve anevrizma klipleri taşıyan hastalar, MRG cihazının yüksek manyetik alanından etkilenme riski nedeniyle tetkike alınmamaktadır. MRG’de kompakt kemik ve kalsifikasyonların sinyalsiz olmalarından dolayı belirlenmelerinin çoğu zaman zor olduğu belirtilmektedir. MRG ile beyindeki akut kanamanın, sinyal özelliklerinin görüntülemeadaki elverişsizliği nedeni ile iyi belirlenemeyebileceği bildirilmiştir. MRG’nin günümüzde kullanıldığı şekli ile önemli bir yan etkisi bulunmamakla beraber yüksek statik manyetik alan gücünden, gradiyent ve radyofrekans sargılarından kaynaklanan bazı yan etkilerinin de görülebileceği bildirilmektedir (52).

2.7.5 Radyonüklid İncelemeler:

Başta kemik olmak üzere spesifik organ veya organlara yönelik sintigrafik tek foton emisyon bilgisayarlı tomografisi (SPECT) ve pozitron emisyon tomografisi (PET) çalışmaları yapılabilmektedir. Adli radyolojide sıkça kullanılan kemik sintigrafisi 3 saatlik geç faz ya da üç faz incelemesi kullanılarak uygulanabilmektedir. Bu üç faz radyonükleid anjiogramı (arteriyel faz), kan havuzu (yumuşak doku-venöz faz) ve geç faz (kemik fazı)’dır. Bu yöntemlerle kemiklerde ve yumuşak dokulardaki post-travmatik değişikliklerin saptanabileceği belirtilmiştir (38).

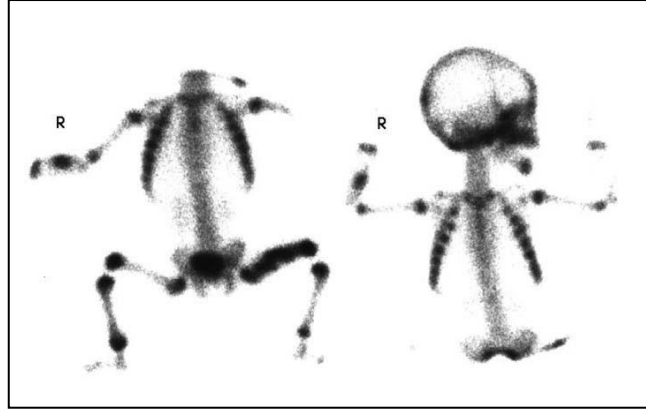
Falaka gibi yöntemlerin uygulandığı işkence iddialarında kemik sintigrafisinin travma sonrasında bir hafta arayla iki defa çekilmesinin uygun olduğu, birinci sintigrafinin negatif ve ikinci sintigrafinin pozitif olmasının birinci sintigrafiden birkaç gün önce falakaya maruz kalındığını gösterdiği bildirilmiştir. Akut olgularda her iki sintigrafinin de negatif olmasının falakanın uygulanmadığı anlamına gelmeyeceği, uygulanan falakanın şiddetinin sintigrafinin hassaslık düzeyinin altında olduğu durumlarda her iki sintigrafinin de negatif olabileceği bildirilmiştir (38)

Üç fazlı kemik sintigrafisinin travmalardan sonra oluşan gizli kırıklar, periost zedelenmesi, stres kırıkları, yumuşak doku hasarı gibi radyolojik yöntemlerle kesin sonuç alınamayan durumlarda ve lezyonun oluş zamanı hakkında bilgi verdiği belirtilmektedir.

Travma sonucunda yumuşak dokular, tendonlar, ligamentler ve kemik üzerindeki anormal strese maruz kalan alanlar sintigrafide artmış aktivite akümüasyonu göstermektedir. Klinik muayene ve radyografik incelemede gösterilemeyen gizli kırıkların tanısında üç fazlı kemik sintigrafisinin çok yararlı bir yöntem olduğu bildirilmiştir (53).

Genel olarak kemik kırıklarının %60-80'inin sintigrafide bir yılın sonunda normal görünümüne döndüğü belirtilmektedir. Bu nedenle klinik ve radyolojik olarak bulgu vermeyen bir kırığı travma sonrası bir yıl içinde sintigrafik olarak saptamanın olanaklı olduğu bildirilmiştir. Kaynamamış kırık ya da gecikmiş kaynama gibi komplikasyonlarda bir yıldan daha uzun bir süre geçmesine karşın sintigrafik olarak kırık bulgularının gözlenebildiği belirtilmektedir. Akut travmalarda travma sonrası kırık olgularının %80'inin 24 saat, %95'inin 72 saat, %98'inin bir haftaya kadar pozitif sintigrafik bulgu gösterebildiği bildirilmiştir. Bu süreyi geçtiği halde sintigrafide iskelet sisteminde bir bulgu yoksa kırığın elimine edilebileceği belirtilmektedir. Akut travma sonrası kırıklarda her üç fazda da artmış kemik aktivitesi ve kan akımına bağlı olarak radyofarmasötiğin tutuluşunda artma saptanmaktadır. Kırık iyileşmeye doğru giderken de aktivite tutulumunda azalma gözlenmektedir. Sintigrafiyi değerlendirirken özellikle iskelet sistemi asimetrlilerine, fokal anormal, kemik dışı ve renal aktivite tutuluşlarına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Radyografide akut olarak görülemeyen bazı kırıkların (naviküler kemik, skafoïd kemik gibi) sintigrafide kolaylıkla saptanabileceği bildirilmiştir. Sintigrafiyle kostaların, kosta vertebral bileşkelerin, ellerin, ayakların, omurganın, uzun kemik diyafizlerinin araştırılmasının direkt grafilere göre daha kolay olduğu belirtilmektedir. Bu özelliği nedeniyle çocuk istismarı gibi olguların değerlendirilmesinde kemik sintigrafisinin oldukça yararlı olduğu bildirilmiştir. Travmalı olgularda direk grafilere herhangi bir bulgu olmadığı halde klinik olarak kırıktan şüphelenildiği durumlarda sintigrafik incelemenin hem tanıyı koymada hem de medikolegal değerlendirmede son derece yararlı olduğu bildirilmektedir (53). Kemik sintigrafisinde gecikmiş statik görüntülerin, çocukların fiziksel istismarında oluşmuş üst ve alt ekstremitelerde çoklu kırıklarını (şekil 5) gösterebildiği belirtilmiştir (54).

Şekil 5. Fiziksel istismara uğramış çocuğun kemik sintigrafisinde üst ve alt ekstremitelerde gözlenen çoklu kırıklar



Solarino M, Filippi C. D, Solarino B. Radiological and forensic medicine aspects of traumatic injuries in child abuse. Radiol med 2009; 114; 1356–1366

2.7.6 Anjiyografi:

Anjiyografinin, travmalı olgularda vasküler sistemi ilgilendiren yaralanmaların olup olmadığının ve bu türden yaralanmaların neden olabileceği kanama odaklarının saptanmasında cerrahi dışı tek güvenilir tanısal yöntem olduğu bildirilmiştir. Hemorajili bir hastanın anjiyografik incelemesinde kanama kaynağının bir an önce saptanmasının, anjiyografi eşliğinde gerçekleştirilebilecek girişimsel terapötik uygulamalar açısından da avantajlı olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada trafik kazalarına bağlı ölümlerin % 9.5'inde torasik aorta rüptürünün sorumlu olduğu bildirilmiştir. Travmatik aort rüptürü ya da diğer büyük damar hasarlarının tanısında anjiyografinin halen "gold standart" olduğu belirtilmektedir. Ancak yakın bir gelecekte, spiral BT ve MRG ile gerçekleştirilen anjiyografik incelemelerin standart anjiyografinin bu özelliğini değiştirebileceği bildirilmiştir (33).

Anjiyografinin, BT ya da US ile gözlenen şüpheli bir damar yaralanması durumunda embolizasyon yöntemi ile tedavi amacıyla da kullanılabildiği belirtilmektedir. Tecrübelerin artmasıyla, anjiyografinin solid organ yaralanmalarındaki hassasiyet ve doğruluk oranlarının oldukça yüksek seviyelere ulaştığı bildirilmiştir. Davis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; non-operatif yolla tedavi edilen hastaların %8'inde kontrast madde yayılmasının saptandığı ve bunların %77'sinin embolize edilerek başarıyla tedavi edildiği bildirilmiştir. Anjiyografik

uygulamanın, hastanın durumunun stabil olmasını ve iyi bir cerrah-radyolog işbirliğini gerektirdiği belirtilmektedir (55).

Serebral anjiografi ile damarların yer değiştirmesinin, hematoma ve beyin şiftinin tanımlanabildiği belirtilmiştir. Ancak birçok intrakranial patolojide sensitivite ve spesifitesinin düşüklüğünün ve invaziv oluşunun bu yöntemin sınırlayıcı faktörleri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca zaman almasının ve kontrast madde kullanılmasının serebral anjiografinin diğer dezavantajları olduğu belirtilmektedir. Günümüzde serebral anjiografinin, karotid arterin travmatik oklüzyonu ya da disseksiyonu, anevrizma, anjioma, tümör içi hemoraji, karotido-kavernöz fistül ve süperior sagittal sinüs trombozu gibi lezyonlarda tercih edildiği belirtilmektedir (55).

2.8 Travmalı Olguların Medikolegal Değerlendirmesinde Radyolojik Görüntüleme Yöntemlerinin Diğer Kullanım Alanları:

2.8.1 Travmalı Olgularda Lezyon Yaşının (Oluşma Zamanının) Radyolojik Değerlendirmesi:

Travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde travmatik lezyonların yaşının değerlendirilmesi lezyon-travma arasındaki illiyet bağının kurulmasında önemli olabilmektedir. Göreceli olarak yakın zamanda oluşmuş kırıkların yaş (oluş zamanı) tahmininin tecrübeli bir travma radyoloğu tarafından değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Künt travmatik lezyonların yaşının ve türünün değerlendirilmesinde; lezyonların oluşumunun kişinin yaşına, cinsiyetine, doku özelliklerine, sağlık durumuna, travmanın şiddetine göre değişebileceğinin göz önünde bulundurulması ve spekülasyonlardan kaçınılması gerektiği bildirilmiştir. Örneğin sağlıklı ve sportif gençlerin, yaşlı ve zayıf bünyeli kişilere göre yaralanmaya karşı daha dirençli olduğu belirtilmektedir (56).

Merkezi sinir sistemi kanamalarının zaman içindeki gelişiminin, kanamanın görüntü özellikleri ile korelasyon gösteren bir dizge izlediği bildirilmiştir. Böylelikle radyolojik görüntüleme bulgularının, kafa travmasının oluş zamanını tahmin etmeye ve iddia edilen olaylarla korelasyon kurmaya yardımcı olduğu belirtilmektedir. Santral sinir sistemi

kanamasının tamamıyla çözünebileceği gibi BT’de yıllar sonra bile pozitif bulgu veren hemosiderin tortusu oluşturabileceği de bildirilmiştir (38).

Travmadan sonra yumuşak dokuda ve özellikle kas içinde oluşan kanamaların genellikle hiçbir iz bırakmadan yok olduğu, bazen de ossifiye olabildiği belirtilmektedir. Bu oluşumun heterotrofik kemik oluşumu ya da myositis ossifikans olarak tanımlandığı ve BT ile saptanabildiği, bu durumun travmanın oluş zamanı ile ilgili fikir verebileceği bildirilmiştir (38).

Özellikle künt travma geçirmiş yaşlı hastalarda osteoporoz zemininde önceden gelişen vertebra fraktürlerinin travma sonucu oluşan vertebra kırıklarından ayrılması medikolegal değerlendirmede önemli sorunlardandır. Bu olgularda omurganın MRG incelemesinin osteoporoz zemininde gelişmiş eski vertebra kırıklarının yeni gelişmiş kırıklardan ayrılmasında en etkili yöntem olduğu bildirilmiştir (57).

Travma geçirmiş çocuk yaş grubu hastaların medikolegal değerlendirmesinde çocuk istismarı ayırıcı tanısında kırık yaşının tespiti önemli olabilmektedir. Bu olguların vücutlarının direkt grafi veya BT incelemesinde çeşitli bölgelerde farklı zamanlarda oluşmuş eski kırık sekellerinin gözlenebileceği belirtilmektedir (56).

Kırık Oluştuktan Sonra Devreye Giren İyileşme Mekanizmalarının Radyografik Bulguları

a) Yumuşak dokuların rezolüsyonu:

İlk ve bazen tek bulgu olarak ortaya çıktığı, normal yağ planlarının ve kas sınırlarının hemoraji ve inflamasyon nedeniyle yer değiştirmesi olarak tanımlandığı belirtilmektedir.

b) Periosteal yeni kemik oluşumu:

Kırık oluşumundan 10-14 gün sonra görüldüğü, mineralizasyon alanlarının radyodens benekler şeklinde görüldüğü belirtilmektedir. İmmobilize edilmemiş kırıklarda tekrarlayan travma ile abartılı kallus oluşumu görüldüğü bildirilmiştir. Bir-altı aylık infantlarda aktif büyümeye bağlı olarak uzun kemik diyafizinde çoğunlukla bilateral görülmesinin fizyolojik bir bulgu olduğu belirtilmektedir.

c) Kırık hattı belirginliğinin kaybı:

Kırık hattında genişleme ve sınırların belirsizleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Nekrotik kemiğin rezorpsiyonu sonucu oluştuğu, kırık oluşumundan 14-21 gün sonra görüldüğü belirtilmektedir.

d) Yumuşak kallus tespiti:

Osteoid yapımı ve kalsifikasyonu sonucu kırık bölgesinde radyodansitede artış şeklinde görüldüğü, kırık oluşumundan 14-21 gün sonra gözlemlendiği belirtilmektedir.

e) Sert kallus görülmesi:

Kırık uçlarının lamellar şekilde köprülenmesi sonucu oluştuğu, kırık oluşumundan 21-42 gün sonra ortaya çıktığı belirtilmektedir.

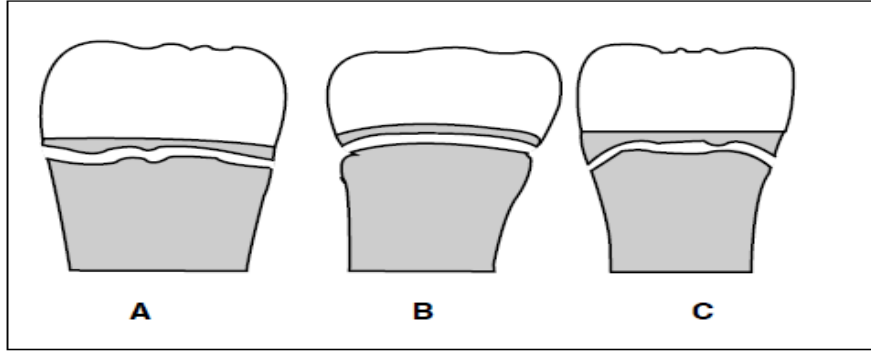
f) Remodelling:

Kemiğin yeniden şekillenmesi olarak tanımlanmaktadır. Yaş, kallus oluşum miktarı ve yer değiştirme derecesine bağlı olduğu belirtilmektedir. Kırık oluştuktan üç ay sonra ve iskelet maturitesine iki yıl kalana kadar olan dönemde gerçekleştiği bildirilmiştir. Remodelling özelliklerine göre kırık yaş tayininin yanlış olduğu bildirilmektedir (56).

2.8.2 Travmalı Olgularda Olayın Orjinini Aydınlatabilecek Radyolojik Bulguların Değerlendirilmesi:

Kırıklar; künt mekanik bir kuvvetin değişik vektöriyel düzlemlerdeki etkisine bağlı olarak kemik bütünlüğünün bozulmasıdır. Direkt kırık, çarpmanın olduğu yerde ya da kuvvetin uygulandığı yerde olmaktadır. Bir kırığın bölgesinin, sınırlarının ve diğer özelliklerinin uygulanan gücün yönünü ve şeklini yansıttığı belirtilmektedir. Bu yüzden kaza nedeniyle oluşan kırık ile eziyet amacıyla oluşturulan kırığın radyolojik görünümüleri ile ayırt edilebileceği bildirilmiştir (38). Travma geçirmiş çocuk yaş grubu olgularda direkt radyografilerde ve BT’de gözlenen kırığın şeklinin ve lokalizasyonunun çocuk istismarı ayırıcı tanısı yönünden önemli olduğu bildirilmiştir. Çocuk istismarında oluşan metafizyel-epifizyel kırıkların; şiddetli sallama sırasında oluşan hızlı akselerasyon deselerasyonunun neden olduğu makaslama tarzı kuvvetlerle zayıf spongioza tabakasında ayrılma şeklinde oluştuğu belirtilmektedir. Bu kırıklarda direkt grafi incelemesinde yaralanma derecesi, periferin etkilenmesi ve radyolojik projeksiyona bağlı olarak üç farklı görünümde lezyon tespit edildiği (şekil 6) bildirilmiştir (56).

Şekil 6. Çocuk istismarında kemikte oluşan metafizyel lezyonların direkt grafi incelemesi [A: Metafizyel lüseni, B: Buckethandle (kova sapı) görünümü, C: Köşe kırığı]



Ayvaz M, Aksoy MC. Çocuk istismarı ve ihmali: Ortopedik yönleri. Hacettepe Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 35:27-33.

Ateşli silah ile yaralanmış olguların medikolegal değerlendirmesinde mermi çekirdeği giriş-çıkış yaralarının ve vücuttaki trajenin belirlenmesinin olayın orjininin aydınlatılmasına yardımcı olabildiği bildirilmiştir (58). Kemik yaralanmalarında BT’de gözlenen koni şekilli (dışarıya doğru şevlenen) defektlerin, kemikten geçen mermi çekirdeğinin geçtiği yönü gösterdiği belirtilmiştir. Mermi çekirdeğinin kemiği parçalaması sonucu oluşan kemik partiküllerinin BT’de belirlenen lokalizasyonlarının mermi çekirdeğinin trajesinin değerlendirmesinde yol gösterici olduğu bildirilmiştir. Bu bulguların özellikle ateşli silaha bağlı yumuşak dokulardaki yaraların anlamlı olmadığı durumlarda yardımcı olduğu belirtilmiştir (59).

ÇKBT ile ateşli silah mermi çekirdeği, saçma tanesi, bıçak namlusu, tıbbi implantlar, vücut boşluklarında saklanmış uyuşturucular gibi yabancı cisimler ve lokalizasyonları kesin olarak saptanabilmektedir. Mermi çekirdeği veya saçma tanesi vücut içinde parçalanmışsa bunların bulunması bazı durumlarda zor olabilmektedir. Ateşli silah yaralanması olgularında ÇKBT vücutta kalan mermi çekirdeği veya saçma tanelerini kolaylıkla gösterebilmektedir. Şüpheli silahtan yapılan atışla elde edilen mermi çekirdeğindeki izler ile vücuttan çıkarılan mermi çekirdeğinin balistik laboratuvarında karşılaştırması yapılacağından, vücuttan merminin hasar görmeden ve çizilmeden çıkartılması gerektiği belirtilmektedir. BT eşliğinde yapılan operasyonlarla vücut içindeki yabancı cisimlerin topografik komşulukları ile birlikte gösterilebildiği ve bu cisimlerin ameliyatla uygun bir şekilde çıkartılabildiği belirtilmiştir (60,61).

Ateşli silah yaralanması olgularında yapılan BT incelemesinin; mermi çekirdeği veya saçma tanesinin üç boyutlu olarak saptanmasında, mermi trajesinin belirlenmesinde, ateşli silah yaralanmasına bağlı kırık biçimlerinin görselleştirilmesinde, yaşamsal tehlikeye neden olan ateşli silah yaralarının belirlenmesinde ve iç organ yaralanmasının değerlendirilmesinde çok yararlı olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca üç boyutlu BT ile vücuttaki mermi çekirdeğinin boyutu, şekli, deforme olup olmadığı gibi görsel özellikleriyle ilgili değerlendirmelerin yapılabildiği belirtilmiştir (60, 61).

2.9 Travmatik Lezyonların Belirlenmesinde Radyolojik Görüntüleme Yöntemlerinin Sınırlılıkları:

Radyolojik görüntüleme yöntemlerinin travmatik lezyonların görüntülenmesinde sınırlılıkları olduğu belirtilmektedir. İncelemeyi yapan radyoloğun yeteneği, uygun radyolojik yöntemin seçilmemesi, incelemede yapılan çekim hataları, hasta uyumu, radyolojik aygıtın özellikleri, grafinin çekildiği hasta pozisyonu, projeksiyon (tüpten çıkan x-ışınının, filme ulaşırken hastaya giriş ve çıkış yolu), artefaktlar, yabancı cisim varlığı, incelemenin çözünürlüğü (rezolüsyon), dokuların süperpoze olması, uygun kontrast madde kullanılmaması gibi faktörlerin travmatik lezyonların belirlenmesinde sıkıntılara yol açabildiği bildirilmiştir. Ancak uygun şekilde ve koşullarda yapılan radyolojik görüntüleme yöntemlerinin tanı ve tedavideki öneminin büyük olduğu belirtilmektedir (34).

Travmalı olgularda radyoloji uzmanının sağlıklı bir değerlendirme yapabilmesi için konsültasyonu isteyen hekim tarafında hastanın klinik bulguları hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Radyoloji uzmanının klinik bulgular konusunda eksik veya yanlış bilgilendirilmesinin var olan travmatik lezyonların atlanmasına neden olabileceği bildirilmiştir (62).

2.10 Travmalı Olguların Radyolojik Değerlendirmesinde Yapılan Tanı Hataları

Yapılan birçok çalışmada, travmalı hastalarda klinik tanı ile radyolojik tanı arasında % 0.95'den % 8.9'e kadar değişen farklılıklar olduğu, bu farklılıkların hastanın yaşı, görüntülenen vücut bölgesi ve görüntüleme yöntemine bağlı olduğu bildirilmiştir (63, 64). Tanı farklılıklarının BT incelemelerinde direkt grafi incelemelerine oranla daha çok görüldüğü, ileri yaş hastalarda, ekstremiteler ve yüz bölgesinde tanı farklılıklarının daha fazla olduğu bildirilmiştir (4). Ayrıca yapılan birçok çalışmada klinisyen tarafından yanlış

yorumlanmanın dominant radyolojik hata olduğu bildirilmektedir (65, 66, 67). Tamamlanmamış ya da düşük-kaliteli görüntülemenin de atlanan yaralanmalarda göz önünde bulundurulması gereken bir rolü olduğu belirtilmiştir (68).

Tıbbi uygulama hataları sağlık hizmetlerinin sunulması sırasında görevli sağlık personelinin kusurlu hareket etmesi sonucu ortaya çıkan olaylardır. Dünya Tabipleri Birliği'nin 1992 yılındaki 44. Genel Kurulu'nda tıbbi uygulama hataları "hekimin tedavi sırasında standart uygulamayı yapmaması, beceri eksikliği veya hastaya tedavi vermemesi ile oluşan zarar" olarak tanımlanmıştır (6). Tıbbi uygulama hataları olayın tarafları, oluşumundaki etkenler, sağlık çalışanları ve sisteme ait sorumlulukları ile çok bileşenli bir problem özelliği taşımaktadır. Tıbbi uygulama hatalarında genellikle insan faktörü, çevresel faktörler ve tıbbi aletler gibi hata oluşumu riskini artıran pek çok faktörün iç içe geçmiş durumda etki gösterdiği belirtilmektedir (69). Hekim hastalarına her durumda kesin tanı koyamayabilir. Ancak hekimin tanı koymamasının ya da hatalı tanı koymasının tedavi sürecini etkileyip hastada zarara yol açması durumunda hekim sorumluluğunun söz konusu olduğu belirtilmektedir (70). Travmalı olgularda yapılan eksik veya hatalı radyolojik değerlendirmelerin ise radyoloji konsültasyonu istenerek önlenebileceği, radyolojik hataların tıbbi uygulama hatalarında önlenabilir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (8).

Tıbbi uygulama hatalarının nedenlerinden birisi de iletişim eksiklikleridir. Hastanın primer hekimi ile konsültan hekimi arasındaki bağlantının yetersiz olması sonucu tıbbi uygulama hatalarının ortaya çıkabildiği bildirilmiştir (69). Radyoloji uzmanının konsültasyonu isteyen hekim tarafından hastanın klinik bulguları hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmediği durumlarda da travmatik lezyonların atlanma sıklığının arttığı, bu nedenle radyoloji konsültasyonu isteyen hekimin klinik bulguları eksiksiz biçimde radyoloğa bildirmesi gerektiği belirtilmektedir (71). Yapılan bir çalışmada acil serviste atlanan yaralanmaların %4'ünün klinisyen tarafından yeterli düzeyde bilgilendirilmeyen radyoloji uzmanınca gözden kaçırıldığı bildirilmiştir (62).

Travma sonrasında vücutta oluşan kemik kırık/çıkıkları, tedavi ve iyileşme süreci tamamlandıktan sonra organ fonksiyonlarında azalmaya veya kayba yol açabilmektedir. Travma sonrası oluşan iç organ yaralanmaları, tıbbi zorunluluk gereği ameliyatla organın bir kısmının/tamamının alınmasına neden olabilmektedir. Ayrıca iç organlardaki yaralanmalar iyileşme döneminden sonra o organın fonksiyonlarında azalmaya yol açabilmektedir. Travmalı olgularda lezyonların doğru bir şekilde belirlenmediği durumlarda yapılan eksik

veya yanlış tedavi sonucunda organ fonksiyonlarında azalma meydana gelebilmektedir. Bu durum malpraktis iddialarını gündeme getirmektedir (6). Amerika’da yapılan bir çalışmada Acil Tıp servislerinde en çok fraktürlerin ve diğer ortopedik yaralanmaların malpraktis iddialarına neden olduğu bildirilmiştir (72). Başka bir çalışmada ise hastalarda oluşmuş fraktürlere tanı konamamasının en sık nedeninin fraktürden klinik olarak şüphelenilmemesi ve radyolojik olarak incelenmemesi olduğu, ikinci nedenin ise fraktürlerin radyolojik incelemelerle gösterilememesi ya da radyolojik görüntülerin hekimler tarafından doğru yorumlanmaması olduğu bildirilmiştir (73).

Hekimler, günlük uygulamada kendi uzmanlık alanı dışındaki konularda yetki sınırlarını aşabilmektedir. Hekimlerin kendi uzmanlık alanı dışındaki konularda konsültasyon istemekten kaçınmaması gerektiği belirtilmektedir (74). Travmalı olgularda klinik bulguların eksik veya yetersiz tanımlandığı, klinik tanıların birbirleriyle çeliştiği durumlarda istenecek radyoloji konsültasyonunun travmatik lezyonların varlığının belirlenmesini ve detaylı olarak tanımlanmasını sağlayacağı belirtilmiştir. Böylece hastaların gözden kaçırılan yaralanmalarının belirlenerek buna yönelik tedavi edilmelerinin sağlanabileceği bildirilmiştir (71). Ayrıca radyoloji konsültasyonunun, klinisyenin acil servis şartlarında travmaya yönelik değerlendirmesinde gözden kaçırdığı kronik süreçte oluşmuş ve hayatı tehdit eden anevrizma, tümör gibi lezyonların saptanmasını da sağlayabileceği belirtilmektedir. Böylece hastaların mevcut klinik durumlarına göre tedavi almalarının sağlanarak sağ kalım oranlarının yükseleceği bildirilmiştir (75).

2.11 Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz (ARK)

Yaralanmanın basit bir tıbbi müdahale ile giderilip giderilemeyeceği TCK’da ceza itibarıyla en hafif yaralanma grubunu ifade etmek için kullanılmaktadır. Adli yönden hangi travmatik değişimlerin basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ya da giderilemeyecek olduğu konusunda, hangi travmatik değişimlerin hafif derecede yaralanmalar içerisinde yer alması gerektiği gözetilerek, tüm hekimler tarafından kullanılabilecek bir klavuz hazırlanmıştır. Bu klavuzda amaç travma sonucu oluşan bu yaralanmanın derecesini kullanılacak kanun maddelerine uygun olarak adli makamlara bildirmektir (6).

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Uzmanları Derneği ve Adli Tıp Derneği tarafından Haziran 2005 tarihinde son haline getirilerek elektronik ortamda yayınlanan “Yeni

Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz'un hazırlanması uzun çalışmaları gerektirmiş ancak sonuçta bilimsel gerçekler ışığında tartışılarak olgunlaşması sağlanmıştır. Söz konusu kılavuzun tıp biliminin değişen doğruları ile birlikte güncellenmesinin ve eklemelerin yapılmasının da kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir. Kılavuz çok sayıda travmatik değişim konusunda bilgi vermektedir. Ancak kılavuzun tüm travmatik değişimleri kapsamı mümkün değildir. Bu nedenle kılavuz kullanılırken her olgunun kendi içinde değerlendirilmesi gerçeğinin gözönünde bulundurulması gerektiği belirtilmektedir (6).

Kılavuzda yapılan skrolama çalışmasında, uluslararası kabul gören travma cetvellerinden yararlanılarak standartların oluşturulduğu belirtilmektedir. Skrolama çalışmasında özellikle klinisyenler tarafından sıkça kullanılan ve travmanın ağırlık derecesinin belirlenmesine ışık tutan fizyolojik ve anatomik skor sistemlerinden yararlanıldığı bildirilmiştir. Injury severity score (ISS-Yaralanma Şiddeti Skoru) ve Abbreviated Injury Scale (AIS- Kısaltılmış Yaralanma Cetveli) travmanın değerlendirmesinde sıkça kullanılan anatomik skor sistemlerindendir. Bu klavuz oluşturulurken yararlanılan Kısaltılmış Yaralanma Cetveli'nin kılavuzun bilimsel dayanağının oluşturulmasına önemli katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda başlangıçta sıkça tartışılan BTM ile giderilebilecek yaralanma kavramının da uluslararası bir norm kullanılarak değerlendirildiği ve standartlarının oluşturulmaya çalışıldığı bildirilmiştir (6).

Kılavuzda yaraların niteliklerine göre TCK'da belirtildiği gibi; BTM ile giderilip giderilemeyeceği, yaşamsal tehlikeye yol açıp açmayacağı, duyu veya organ işlevlerinde sürekli zayıflama veya kayıp olup olmadığı belirlenirken kullanılan kriterler belirtilmiştir. Yaralanmanın ağırlık derecesi klavuzda deri, deri altı, kas dokusunu ilgilendiren travmatik değişimler, kafa, yüz, boyun göğüs, abdomen ve pelvis bölgesi, vertebral kolon, medulla spinalis, periferik sinirler, üst ve alt ekstremit ve bunların alt başlıkları şeklinde gruplandırılmış ve lezyonlar bu sistematik üzerinde değerlendirilmiştir. İç organ yaralanması ve göğüs/batın boşluğuna penetre yaralanma ARK'da yaşamsal tehlikeye neden olan yaralanma olarak tanımlanmaktadır (9).

2.12 Travmalı Olgularda Kemik Patolojilerinin ARK Kapsamında Değerlendirilmesi:

Vücudunda kemik kırığı/çıkığı olan olguların medikolegal değerlendirmesinde dikkat edilmesi gereken noktalardan biri kırığın/çıkığın hayat fonksiyonlarına etkisi (KÇHFE) tanımlamasıdır. Travma sonucu kırık söz konusu olduğunda TCK gereği bu kırığın/çıkığın

“hayat fonksiyonlarına etkisi” değerlendirmesinin yapılması istenmektedir. ARK’da kırığın/çıkığın hayat fonksiyonlarına etkisi Hafif (1), Orta (2-3), Ağır (4-5-6) olarak sınıflandırılmıştır. Her bir kırık türü için 1-5 arasında sayısal değer verilmiştir. 6 sayısı ancak multiple kırıklarda ulaşılabilecek bir değer olarak tanımlanmıştır. Birden fazla kırık saptandığında her bir kırığın sayısal değeri kullanılarak tüm kırıkların hayat fonksiyonlarına etkisi değerlendirilmektedir. Kırığın hayat fonksiyonlarına etkisinin belirlenmesi, bazı anatomik skorlama sistemlerinde de kullanıldığı bilinen kareler toplamı hesaplamasına göre kırıkların sayısal değerlerinin toplamın karekökünün alınması ile ulaşılabilecek değere dayanmaktadır (6).

ARK kapsamında vücuttaki KÇHFE; kırığın bulunduğu kemik, çıkığın olduğu eklem, kırığın türü (lineer, çökme kırığı, parçalı kırık, kopma kırığı, açık kırık, ayrıklı kırık, ayraksız kırık, ezik şeklinde kırık, parsiyel kırık, kemiğin zımba şeklinde delinmesi), kırığın kemikteki lokalizasyonu, kırığın çökme derecesi (%20’den az veya %20’den çok), çıkık türü (açık çıkık), eklem ayrılması olup olmadığı, eklem ayrılması var ise kaç cm ayrılma olduğu değerlendirilerek belirlenmektedir. Açık kırık ve açık çıkık tanısı klinik bulgulara göre tanımlanan bir kırık/çıkık türüdür. Bu nedenle bu tür kırık ve çıkıklar ARK kapsamında değerlendirilirken radyolojik ve klinik bulgular birlikte bir bütün olarak değerlendirilmektedir. Kafatası kubbesinde ve kaidesinde kırık, ilk üç servikal vertebra kırığı, vertebral kolondaki medulla spinalis hasarı ARK’da yaşamsal tehlikeye neden olan yaralanma olarak belirtilmiştir (9). Mevcut haliyle bu kılavuz sık karşılaşılan travmatik bulgulara değinmektedir. Klinik adli tıp uygulamasında kılavuzda belirtilmeyen lezyonların saptanması halinde kılavuzdaki en yakın bulguya göre olguların değerlendirilmesi beklenmektedir. Özellikle multipl travmalı olguların değerlendirilmesinde farklı yaklaşımlar öne sürülse de genel kabul gören uygulama her bir lezyonun matematiksel olarak toplanması değil, ceza kanunundaki birden fazla suçun toplanmasında olduğu gibi en ağır tabloyu kısmen artırması şeklindedir (5).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Bu çalışma hasta dosyaları, tıbbi kayıtları ve medikolegal değerlendirme raporlarının retrospektif olarak tarandığı ve incelendiği bir arşiv tarama çalışmasıdır.

3.2. EVREN

Araştırmanın evreni DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından 2000-2010 yılları arasında medikolegal değerlendirmesi yapılan tüm olgulardır.

3.3. ÖRNEKLEM

Araştırmanın örneklemini DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından 2000-2010 yılları arasında medikolegal değerlendirmesi yapılan olgulardan medikolegal değerlendirme sürecinde resmi yazıyla Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan konsültasyon istenen olgulardır.

3.4 ETİK KURUL GÖRÜŞÜ

Araştırma önerisi “Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Yönergesi” çerçevesinde Adli Tıp Anabilim Dalı Akademik Kurulu'na sunuldu. 22.06.2010 tarihinde araştırmanın değişiklik önerileriyle yapılmasına oybirliği ile karar verildi.

DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı'nın 11.01.2011 tarihli Akademik Kurul kararıyla çalışmanın uzmanlık tezi olarak belirlenmesine karar verildi.

Çalışma önerisi ve hazırlanan Olgu Rapor/Veri Kayıt Formu Örneği (Ek.1) 12.01.2011 tarihinde Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'na sunuldu ve 13.01.2011 tarihinde etik sakınca bulunmadığı konusunda onay verildi (Ek.2).

3.5 ARŞİV TARAMA İZNİ

DEÜH Başhekimliği'nin 08.07.2010 tarih ve 6237 sayılı yazısında (Ek.3) araştırmayla ilgili DEÜH Arşiv ve Tıbbi İstatistik Bölümünde çalışma yapılmasının uygun olduğu belirtildi.

12.01.2011 tarihinde DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı tarafından Anabilim Dalı arşivinde bulunan ve çalışma ile ilgili hasta dosyalarının çalışma için kullanılmasında sakınca olmadığı belirtildi.

3.6 VERİLERİN ELDE EDİLMESİ

DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı arşivi taranarak 2000-2010 yılları arasında medikolegal değerlendirmesi yapılan olgulardan medikolegal değerlendirme sürecinde resmi

yazıyla Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan konsültasyon istenen 333 olgu belirlendi. Belirlenen olguların DEÜTF Adli Tıp Anabilim Dalı arşivindeki tıbbi kayıtları, radyoloji konsültasyonları ve medikolegal değerlendirme raporları incelendi. DEÜH arşivinden belirlenen 333 olgunun hasta dosyaları ve DEÜH otomasyon sistemine girilerek elde edilen tıbbi kayıtları incelendi.

3.7 VERİLERİN ANALİZİ (DEĞERLENDİRİLMESİ)

3.7.1 İNCELENEN DEĞİŞKENLER

Belirlenen 333 olgunun;

- Yaşı, cinsiyeti, kronik hastalık öyküsü, olay türü,
- Medikolegal değerlendirme yapılmasını isteyen resmi kurum ve resmi yazıyla ne istendiği,
- DEÜTF Hastanesi'ne başvurmadan önce sevk edildiği sağlık kuruluşu olup olmadığı incelendi.

Belirlenen 333 olguda mevcut birden fazla tanının varlığında radyoloji konsültasyonu istenmeyen klinik tanıları incelemeye alınmamıştır. 333 olgunun; 297'sinde bir, 34'ünde iki ve 2'sinde üç farklı uzmanlık dalının koyduğu klinik tanı nedeniyle radyoloji konsültasyonu istendiği gözlenmiştir. Bu nedenle radyoloji konsültasyonu istenen toplam 371 klinik tanı ve 371 radyoloji konsültasyon raporu incelenmiştir.

371 klinik tanının alındığı uzmanlık dalı ve klinik tanılarıyla ilgili radyoloji konsültasyonu istenme nedenleri incelenmiştir.

İncelenen 371 klinik tanı ve bu tanıları nedeniyle istenen 371 radyoloji konsültasyon raporunda;

- Travmatik lezyon tanımlanan iç organlar,
- Batın ve göğüs boşluğuna nafiz yaralanma varlığı,
- Travmatik lezyon tanımlanan iç organların ve vücut boşluklarına penetre yaralanmaların görüntülenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri incelendi.

İncelenen 371 klinik tanıda ve bu tanılar nedeniyle istenen 371 radyoloji konsültasyon raporunda tanımlanan;

- Kemik kırık/çıkıklarının bulunduğu vücut bölgesi (kafa, yüz, boyun, üst ekstremité, toraks, batin, pelvis, alt ekstremité),
- Kırık/çıkıklarının sayısı ve türü,
- Kırık/çıkıkların bulunduğu kemik/eklem,
- Kırık/çıkıklarının görüntülenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri incelendi.

3.7.2 VERİ ANALİZ YÖNTEMLERİ

Elde edilen veriler SPSS 18.0 programına yüklendi ve bu programda istatistiksel yönden değerlendirildi. Bu değerlendirmeler için Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ile görüşülerek destek alındı.

Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen iç organ yaralanması varlığı karşılaştırıldı. İç organ yaralanmasının varlığı konusunda klinik tanılar ile radyolojik tanılar arasındaki farklılıklar belirlendi.

Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen batin/göğüs boşluğuna nafiz yaralanmalar karşılaştırıldı.

Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen kırık/çıkık varlığı karşılaştırıldı. Kemik kırığı/çıkığının varlığı konusunda klinik tanılar ile radyolojik tanılar arasındaki farklılıklar belirlendi.

Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kırık/çıkık sayıları karşılaştırıldı. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları aralarındaki ilişki Pearson Korelasyon Testi ile analiz edildi.

Her bir vücut bölgesinde klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen kırık/çıkık varlığı karşılaştırıldı.

3.7.3 RADYOLOJİ KONSÜLTASYONLARININ OLGULARIN MEDİKOLEGAL DEĞERLENDİRMELERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

İstenen radyoloji konsültasyonlarının olguların medikolegal değerlendirme sonuçlarına etkisinin araştırılması amacıyla 333 olgunun radyoloji konsültasyon raporları ve medikolegal değerlendirme raporları incelendi. 327 olguda radyoloji konsültasyon raporlarının medikolegal değerlendirmeye alındığı belirlendi.

3.7.3.1 Olguların Mevcut Klinik Tanılarına Göre Yapıldığı Varsayılan Medikolegal Değerlendirmeleri

Radyoloji konsültasyonlarının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisinin araştırılması amacıyla; radyoloji konsültasyon raporlarının medikolegal değerlendirmeye alındığı 327 olgunun radyoloji konsültasyon raporları göz ardı edilerek mevcut tüm klinik tanıları ARK kapsamında değerlendirildi. TCK'nın 86., 87. maddelerine uygun olarak olguların (n=327) tüm klinik tanılarında tanımlanan yaralanmalarının ARK kapsamında;

- Basit tıbbi müdahale ile giderilip giderilemeyeceği,
- Yaşamsal tehlikeye yol açıp açmadığı,
- Vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olup olmadığı,
- Vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olmuşsa kırığın/çıkığın hayat fonksiyonlarına etkisi (Hafif, Orta, Ağır) değerlendirildi.

Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan bu medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları incelendi.

3.7.3.2 Olguların Klinik Tanılarına Göre Yapıldığı Varsayılan Medikolegal Değerlendirmelerinin Sonuçları ile Radyoloji Konsültasyonu Sonrasında Yapılmış Medikolegal Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması:

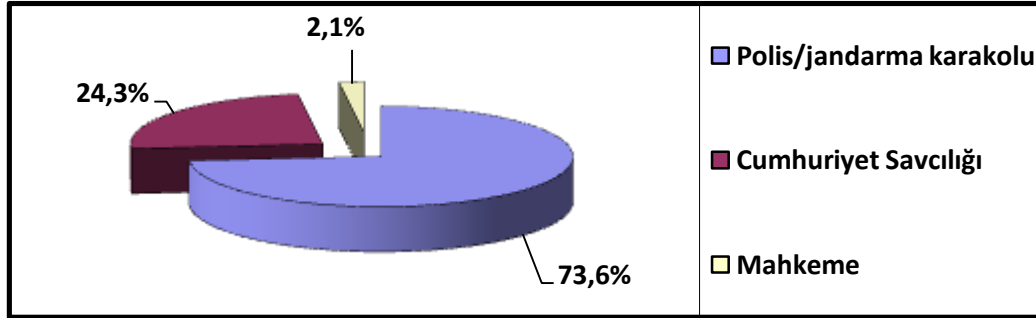
Olguların (n=327) klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları ile anabilim dalımız tarafından radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları; BTM, YT, kemik kırığı/çıkığı varlığı, KÇHFE yönünden karşılaştırıldı. Böylece radyolojik tanının medikolegal değerlendirme sonucuna etkisi araştırıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamızda medikolegal değerlendirmesi yapılan toplam 333 olgunun tıbbi kayıtları incelendi. Olguların yaş ortalaması 38.4 ± 18.98 (1-93) bulundu. Olguların en sık 30-39 yaş aralığında (% 21, n=70) olduğu gözlemlendi. Olguların % 72.4'ü (n=242) erkek idi. İncelenen olguların % 90.4'ünün (n=301) kronik hastalık öyküsü olmadığı, kronik hastalık öyküsü olan olgularda (%9.6, n=32) en sık kardiyovasküler sistem hastalığı (% 43.7, n=14) olduğu gözlemlendi. Olguların % 73.9'unun (n=246) olay nedeniyle ilk olarak DEÜTF Hastanesi'ne başvurduğu, %26.1'inin (n=87) diğer sağlık kuruluşlarına başvurduktan sonra DEÜTF Hastanesi'ne sevk edildiği gözlemlendi.

Medikolegal değerlendirme yapılmasını isteyen resmi kurumların %73.6'sının (n=245) polis/jandarma karakolu, %24.3'ünün (n=81) cumhuriyet savcılığı, %2.1'inin (n=7) mahkeme olduğu gözlemlendi (grafik 1). Medikolegal değerlendirmelerinin yapılması istenen olguların %98.2'sinin (n=327) ilk olarak anabilim dalımıza başvurduğu, %1.8'inin (n=6) hastanemizin diğer anabilim dallarına başvurduğu ve medikolegal değerlendirmelerinin yapılması amacıyla anabilim dalımızdan konsültasyon istendiği gözlemlendi.

Grafik 1. Anabilim Dalımız'dan medikolegal değerlendirme isteyen resmi kurumların dağılımı

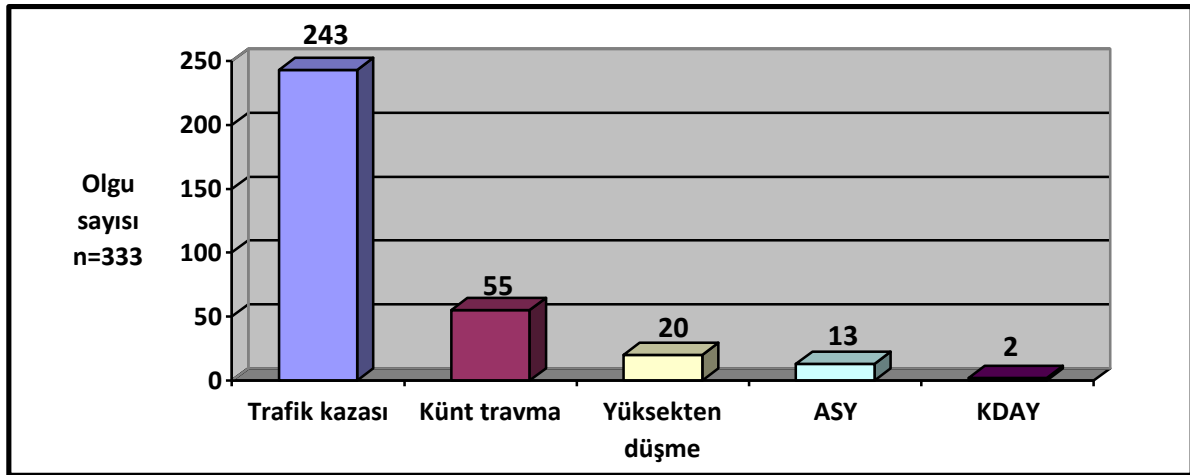


Olguların %98.5'inin (n=328) adli raporunun düzenlenmesi istenirken, % 0.9'unda (n=3) kişide mevcut olan lezyonlar ile geçirdiği travma arasında illiyet bağı olup olmadığı, %0.6'sında (n=2) kişinin vücudunda bulunan yabancı cismin niteliği konusunda rapor düzenlenmesi istenmiştir.

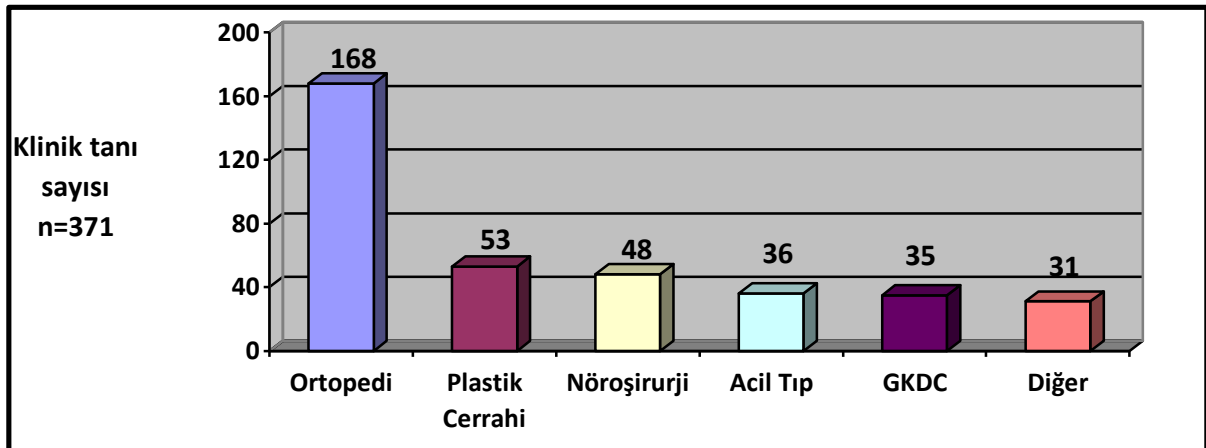
Olay türleri incelendiğinde % 73'ünün (n=243) trafik kazası, % 16.5'inin (n=55) kişiler arası şiddete bağlı künt travma, % 6'sının (n=20) yüksekte düşme, % 3.9'unun (n=13) ateşli silah mermi çekirdeği/saçma tanesi yaralanması, % 0.6'sının (n=2) kesici delici alet yaralanması olduğu gözlemlendi. Olay türlerinin olgulara göre dağılımı grafik 2'de gösterilmiştir.

İncelenen 333 olgunun; 297'sinde bir, 34'ünde iki ve 2'sinde üç farklı uzmanlık dalının koyduğu klinik tanıları nedeniyle radyoloji konsültasyonu istendiği gözlemlendi. 333 olguda radyoloji konsültasyonu istenen toplam 371 klinik tanının % 45.3'ünün (n=168) Ortopedi ve Travmatoloji, % 14.3'ünün (n=53) Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, %12.9'unun (n=48) Nöroşirürji, %9.7'sinin (n=36) Acil Tıp, %9.4'ünün (n=35) Göğüs Kalp Damar Cerrahisi (GKDC) Anabilim Dalları'na ve %8.4'ünün (n=31) diğer Anabilim Dalları'na ait olduğu gözlemlendi. Radyoloji konsültasyonu istenen klinik tanıların uzmanlık alanlarına göre dağılımı grafik 3'de gösterilmiştir.

Grafik 2. Olgu serimizde olay türlerinin dağılımı



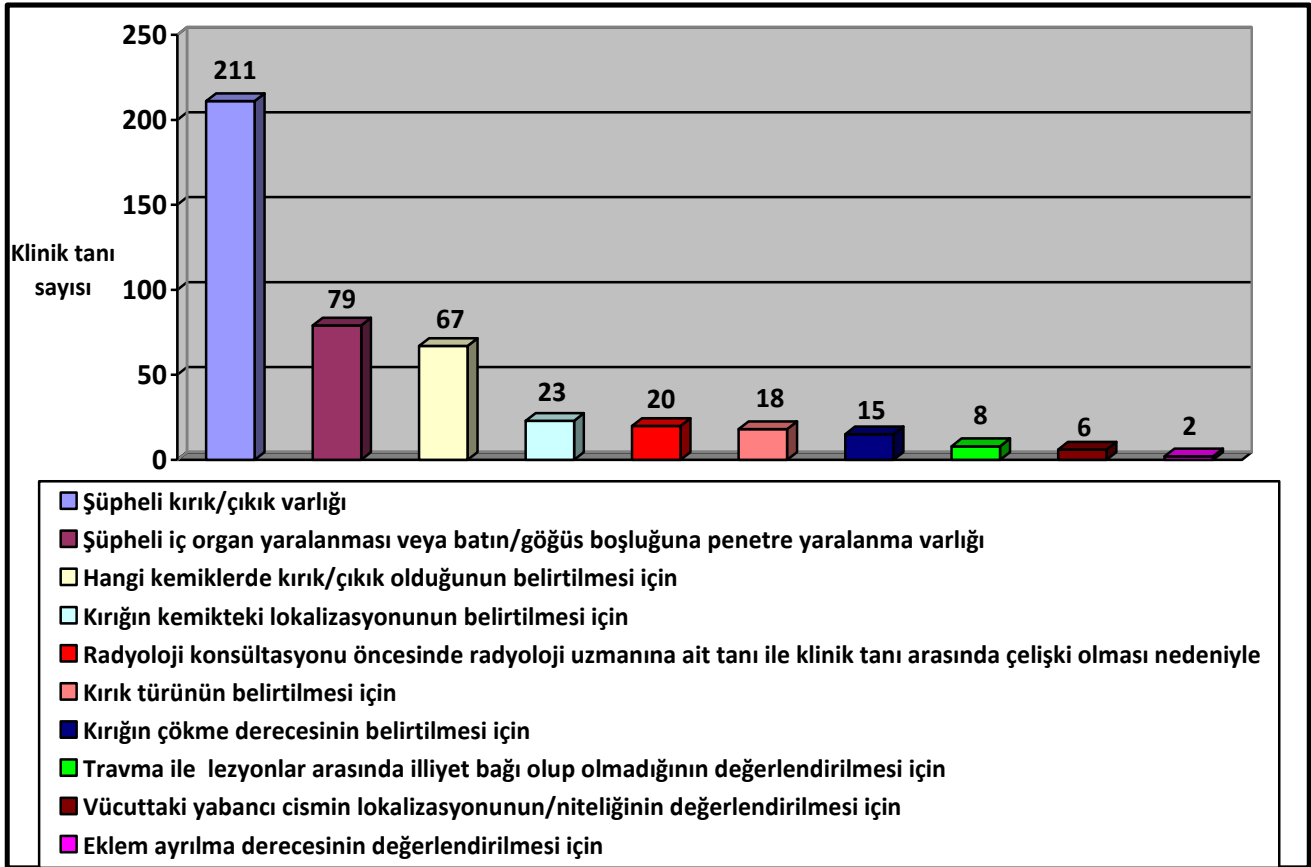
Grafik 3. Klinik tanıların uzmanlık alanlarına göre dağılımı



4.1 Klinik Tanılardan Radyoloji Konsültasyonu İstenme Nedenlerinin İncelenmesi:

Klinik tanılardan radyoloji konsültasyonu istenme nedenleri incelendiğinde; klinik tanılarının (n=371) %21'inden (n=78) birden fazla nedenden dolayı radyoloji konsültasyonu istendiği gözlemlendi. Klinik tanılarının % 56.9'undan (n=211) şüpheli kırık/çıkık varlığı nedeniyle, %21.3'ünden (n=79) şüpheli iç organ yaralanması veya batin/göğüs boşluğuna nazım yaralanma varlığı nedeniyle, %18'inden (n=67) hangi kemiklerde kırık/çıkık olduğunun belirtilmesi için, %6.2'sinden (n=23) mevcut kırığın kemikteki lokalizasyonunun belirtilmesi için, %5.4'ünden (n=20) radyoloji konsültasyonu öncesinde belirtilen radyoloji uzmanına ait tanı ile klinik tanı arasında çelişki olması nedeniyle, %4.8'inden (n=18) kırık türünün belirtilmesi için, %4'ünden (n=15) mevcut kırığın çökme derecesinin belirtilmesi için, %2.1'inden (n=8) travma ile mevcut lezyonlar arasında illiyet bağı olup olmadığının değerlendirilmesi için, %1.6'sından (n=6) vücuttaki yabancı cismin lokalizasyonu veya niteliğinin değerlendirilmesi için, %0.5'inden (n=2) eklem ayrılma derecesinin değerlendirilmesi için radyoloji konsültasyonu istendiği gözlemlendi (grafik 4).

Grafik 4. Klinik tanılardan radyoloji konsültasyonu istenme nedenlerinin dağılımı



4.2 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen İç Organlardaki Travmatik Lezyonların ve Vücut Boşluklarına Penetre Yaralanmaların İncelenmesi:

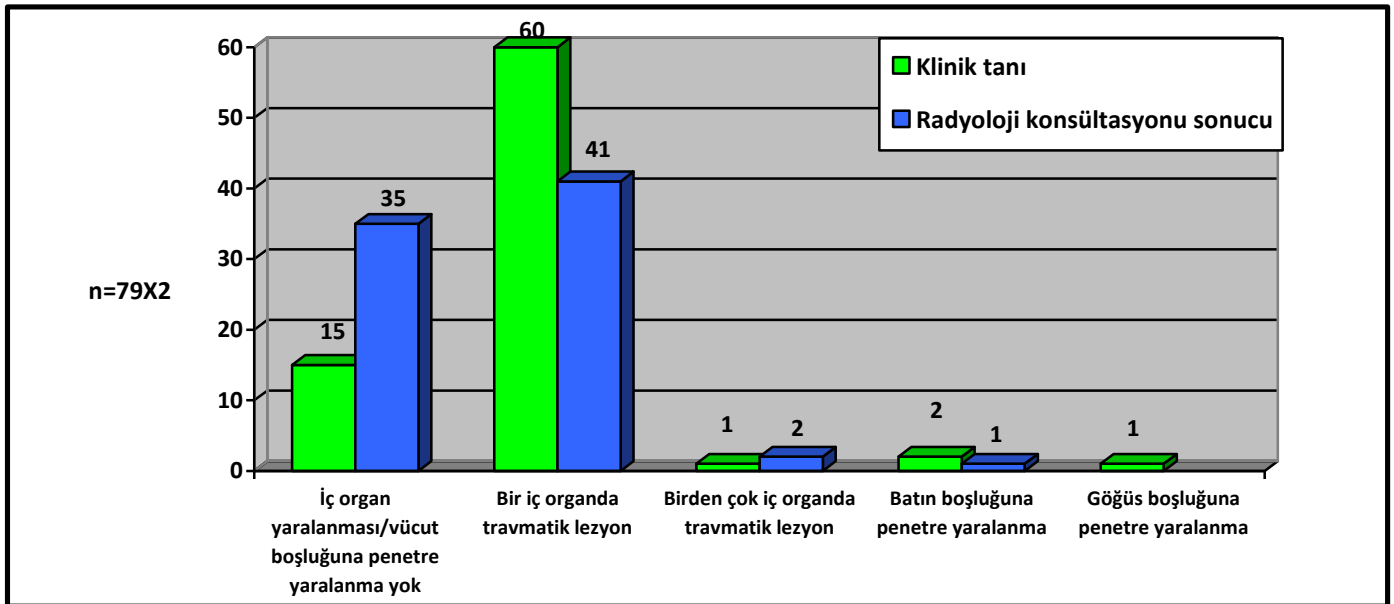
371 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; 79 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonu sonucunda iç organ yaralanması olup olmadığı ile ilgili değerlendirme yapıldığı gözlemlendi.

79 klinik tanının %75.9'unda (n=60) bir iç organda travmatik lezyon olduğu, %1.3'ünde (n=1) birden fazla iç organda travmatik lezyon olduğu, %2.5'inde (n=2) iç organ yaralanmasına yol açmayan batin boşluğuna penetre yaralanma olduğu, %1.3'ünde (n=1) iç organ yaralanmasına yol açmayan göğüs boşluğuna penetre yaralanma olduğu, %19'unda (n=15) iç organ yaralanması veya vücut boşluğuna penetre yaralanma olmadığı gözlemlendi.

79 radyoloji konsültasyonu sonucunun %51.9'unda (n=41) bir iç organda travmatik lezyon olduğu, %2.5'inde (n=2) birden fazla iç organda travmatik lezyon olduğu, %1.3'ünde (n=1) ise iç organ yaralanmasına yol açmayan batin boşluğuna penetre yaralanma olduğu, %44.3'ünde (n=35) iç organ yaralanması veya vücut boşluğuna penetre yaralanma olmadığı gözlemlendi.

79 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonunda belirtilen iç organlardaki travmatik lezyonların/vücut boşluklarına penetre yaralanmaların dağılımı karşılaştırma amacıyla aynı grafikte gösterilmiştir (grafik 5).

Grafik 5. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen iç organlardaki travmatik lezyonların/vücut boşluklarına penetre yaralanmaların dağılımı

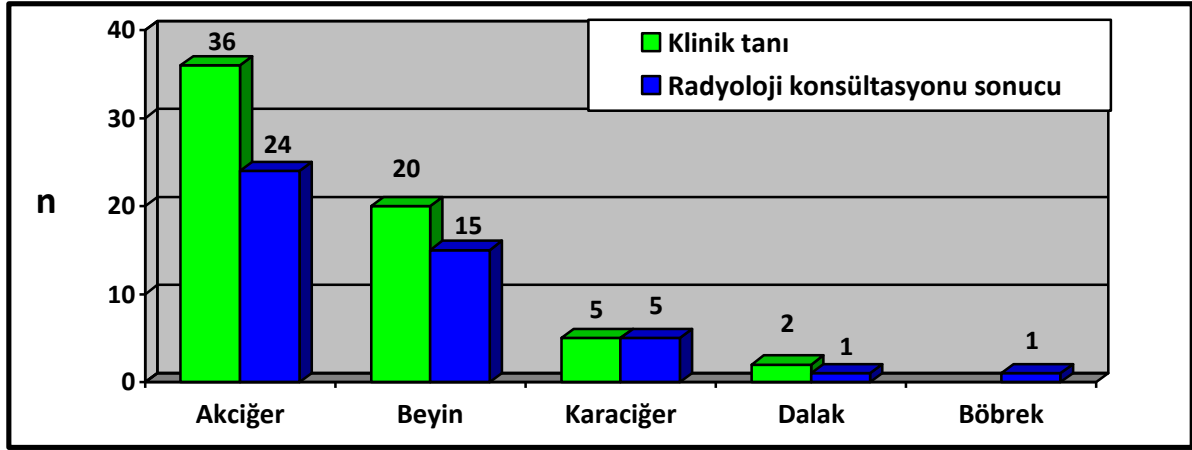


79 klinik tanının % 45.5'inde (n=36) akciğerlerde, % 25.3'ünde (n=20) beyinde, %6.3'ünde (n=5) karaciğerde, %2.5'inde (n=2) dalakta travmatik lezyon olduğu gözlemlendi.

79 radyoloji konsültasyonunun % 30.4'ünde (n=24) akciğerlerde, % 19'unda (n=15) beyinde, % 6.3'ünde (n=5) karaciğerde, % 1.3'ünde (n=1) böbrekte, % 1.3'ünde (n=1) dalakta travmatik lezyon olduğu gözlemlendi.

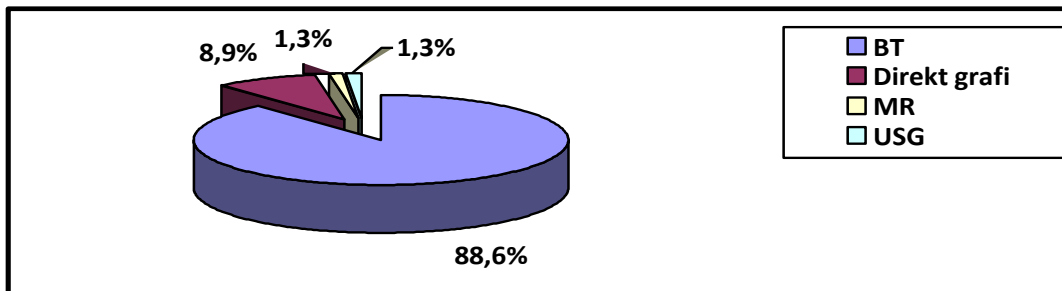
79 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonunda travmatik lezyon tanımlanan iç organların dağılımı karşılaştırma amacıyla aynı grafikte gösterilmiştir (grafik 6).

Grafik 6. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında travmatik lezyon tanımlanan iç organların dağılımı



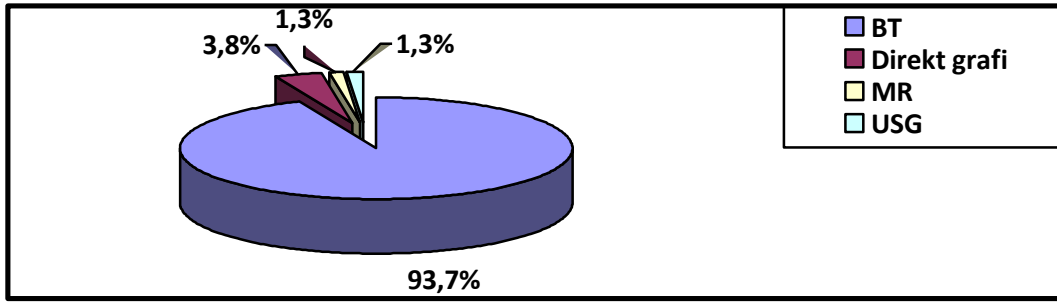
Klinik tanılarda iç organ(lar)da travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri bu tanıların %88.6'sında (n=70) BT, %8.9'unda (n=7) direkt grafi, %1.3'ünde (n=1) MR, 1.3'ünde (n=1) USG idi (grafik 7).

Grafik 7. Klinik tanılarda iç organlarda travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri



Radyoloji konsültasyonlarında iç organ(lar)da travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri tanıların %93.7'sinde (n=74) BT, %3.8'inde (n=3) direkt grafi, %1.3'ünde (n=1) MR, %1.3'ünde (n=1) USG idi (grafik 8).

Grafik 8. Radyolojik tanılarda iç organlarda travmatik lezyon ve göğüs/batın boşluklarına penetre yaralanma olup olmadığının incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri



4.3 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen İç Organlardaki Yaralanma Varlığının Karşılaştırılması:

İç organ yaralanması olduğu belirtilen 28 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda iç organ yaralanması olmadığı belirtilmiştir. İç organ yaralanması olmadığı belirtilen 10 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda ise iç organ yaralanması olduğu belirlenmiştir. İç organ yaralanması olan/olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 1’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. İç organ yaralanması olan/olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları İç organ yaralanması		
		VAR	YOK	Toplam
Klinik Tanılar İç organ yaralanması	VAR	33	28	61
	YOK	10	8	18
	Toplam	43	36	79

371 klinik tanının %10.2'sinden (n=38) istenen radyoloji konsültasyonunda iç organ yaralanmasının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. İç organ yaralanması varlığının değerlendirildiği 79 klinik tanının %48.1'inden (n=38) istenen radyoloji konsültasyonunda iç organ yaralanmasının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir.

4.4 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Batın/Göğüs Boşluğuna Nafiz Yaralanmaların Karşılaştırılması:

Batın boşluğuna nafiz yaralanma olduğu belirtilen 1 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda batın boşluğuna nafiz yaralanma olmadığı belirlenmiştir.

Göğüs boşluğuna nafiz yaralanma olduğu belirtilen 1 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda göğüs boşluğuna nafiz yaralanma olmadığı belirlenmiştir.

Batın boşluğuna nafiz yaralanma olduğu belirtilen 1 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda batın boşluğuna nafiz yaralanmanın var olduğu belirlenmiştir.

4.5 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Toplam Kemik Kırığı/Çıkığı Sayılarının İncelenmesi:

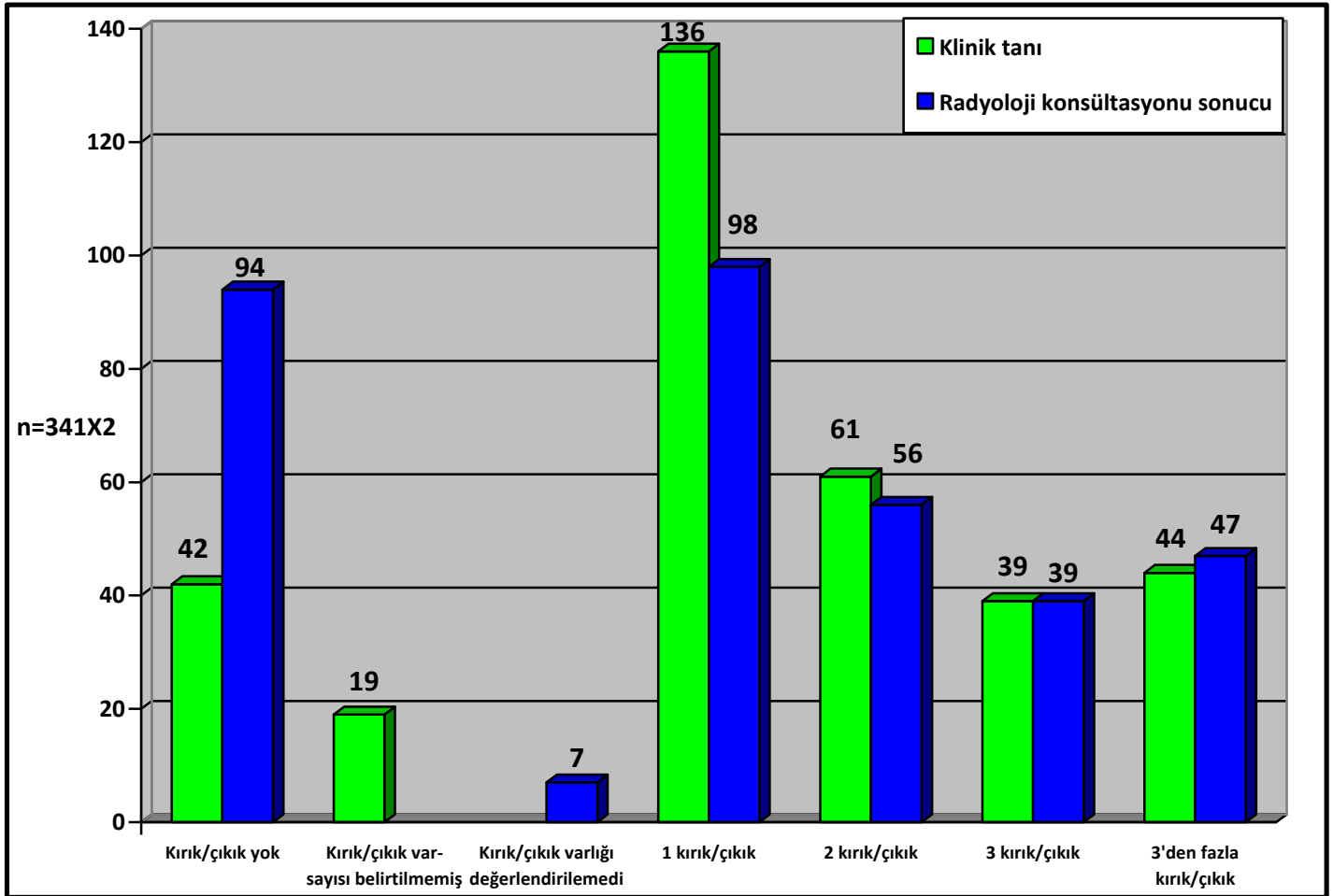
371 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; 341 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonunda kemik kırığı/çıkığı ile ilgili değerlendirme yapıldığı gözlemlendi.

341 klinik tanının %12.3'ünde (n=42) kemik kırığı veya çıkığının olmadığı belirtilmiştir. Kemik kırığı/çıkığının olduğu belirtilen klinik tanılarının (n=299) % 6.3'ünde (n=19) kemik kırığı/çıkığı sayısının belirtilmediği gözlenmiştir. Kemik kırığı veya çıkığı sayısının belirtildiği klinik tanılarının (n=280) % 48.6'sında (n=136) 1 (bir) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, % 21.8'inde (n=61) 2 (iki) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, % 13.9'unda (n=39) 3 (üç) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, % 15.7'sinde (n=44) üçten fazla kemik kırığı/çıkığı olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonunun %27.5'inde (n=94) kemik kırığı veya çıkığının olmadığı belirtilmiştir. 7 radyoloji konsültasyonunda tetkik tekrarı veya ileri tetkik sonrasında kemik kırığı/çıkığı varlığının değerlendirilebileceği belirtilmiştir. Kemik kırığı/çıkığı olduğu belirtilen radyolojik tanılarının (n=240) % 40.8'inde (n=98) 1 (bir) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, % 23.3'ünde (n=56) 2 (iki) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, % 16.3'ünde (n=39) 3 (üç) adet kemik kırığı/çıkığı olduğu, %19.6'sında (n=47) üçten fazla kemik kırığı/çıkığı olduğu belirtilmiştir.

341 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonunda belirtilen toplam kemik kırığı/çıkığı sayılarının dağılımı karşılaştırma amacıyla aynı grafikte gösterilmiştir (grafik 9).

Grafik 9. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırığı/çıkığı sayılarının dağılımı



4.6 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Toplam Kemik Kırık/Çıkık Sayılarının Korelasyonu:

341 klinik tanı ve radyoloji konsültasyonundan toplam kemik kırık/çıkık sayılarının belirtilmediği 19 adet klinik tanı ve kırık olup olmadığının değerlendirilemediği 7 adet radyoloji konsültasyonu değerlendirme dışında bırakılmıştır. 315 adet klinik tanı ve radyoloji konsültasyonunda belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları Pearson Korelasyon Testi ile analiz edilmiştir. Klinik tanılarda belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları ile radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları arasında olumlu yönde çok güçlü derecede çok anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0.782$, $p<0.0001$).

4.7 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Toplam Kemik Kırık/Çıkık Sayılarının Karşılaştırılması

Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları tablo 2’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 2. Klinik tanılarda ve radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayılarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonu				Toplam
		Kırık/çıkık yok	Bir kırık/çıkık	Birden çok kırık/çıkık	Kırık/çıkık varlığı değerlendirilemedi	
Klinik Tanı	Kırık/ çıkık yok	29	8	4	1	42
	Bir kırık/çıkık	52	59	21	4	136
	Birden çok kırık/çıkık	9	23	110	2	144
	Kırık/çıkık var-sayı belirtilmemiş	4	8	7	0	19
	Toplam	94	98	142	7	341

4.8 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Kemik Kırığı/Çıkığı Varlığının Karşılaştırılması:

Kırık olup olmadığının değerlendirilemediği 7 adet radyoloji konsültasyonu (%1.9) değerlendirme dışında bırakılarak 334 radyoloji konsültasyonu ve klinik tanı kırık/çıkık varlığının belirtilmesi yönünden incelenmiştir. Kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 3’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Kemik kırığı/çıkığı		
		VAR	YOK	Toplam
Klinik Tanılar Kemik kırığı/çıkığı	VAR	228	65	293
	YOK	12	29	41
Toplam		240	94	334

371 klinik tanının %20.7'sinden (n=77) istenen radyoloji konsültasyonunda kemik kırığı/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. Kemik kırığı/çıkığı varlığının değerlendirildiği 334 klinik tanının %23'ünden (n=77) istenen radyoloji konsültasyonunda kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir.

4.9 Klinik Tanılarda ve Radyoloji Konsültasyonlarında Belirtilen Kırık/Çıkıkların Vücut Bölgelerine Göre İncelenmesi:

4.9.1 Kafa Kubbesi ve Kaidesinde Tanımlanan Kırıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %7.6'sında (n=26) kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu gözlemlendi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok temporal kemikte (%50, n=13) daha sonra frontal kemikte (%42.3, n=11) kırık olduğu, 1 klinik tanıda kafa kaidesinde kırık olduğu gözlemlendi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %96.2'sinde (n=25) BT, %3.8'inde (n=1) direkt grafi idi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen klinik tanıların %15.4'ünde (n=4) birden fazla kemikte kırık olduğu; kırık türlerinin %73.1'inde (n=19) lineer, %15.4'ünde (n=4) deplase olduğu, %11.5'inde (n=3) ise kırık türünün belirtilmediği gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %4.4'ünde (n=15) kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu, çıkık olmadığı gözlemlendi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok frontal kemikte (%60, n=9) daha sonra temporal kemikte (%33.3 n=5) kırık olduğu, 2 klinik tanıda kafa kaidesinde kırık olduğu

gözlendi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yönteminin tamamı BT idi. Kafa kubbesi ve kaidesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarının %40'ında (n=6) birden fazla kemikte kırık olduğu; kırık türlerinin %66.7'sinde (n=10) lineer, %20'sinde (n=3) parçalı, %13.3'ünde (n=2) deplase olduğu gözlendi.

Kafa bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 4'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 4. Kafa bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Kafa bölgesinde kemik kırığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Kafa bölgesinde kemik kırığı	VAR	13	13	26
	YOK	2	313	315
Toplam		15	326	341

15 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda kafa bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir.

4.9.2 Yüz Bölgesinde Tanımlanan Kırıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %19'unda (n=65) yüz bölgesinde kırık olduğu gözlendi. Yüz bölgesinde kırık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok nazal kemikte (%47.7 n=31) daha sonra maksillada (%30.8 n=20) kırık olduğu gözlendi. Yüz bölgesinde kırık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %80'inde (n=52) BT, %20'sinde (n=13) direkt grafi idi. Yüz bölgesinde çıkık olmadığı, kırık sayılarının belirtildiği klinik tanılarının %26.1'inde (n=17) birden fazla kemikte kırık olduğu, %21.5'inde (n=14) kırık sayısının belirtilmediği; kırık türlerinin tanılarının %49.2'sinde (n=32) belirtilmediği, %15.4'ünde (n=10) parçalı, %13.8'inde (n=9) deplase, %10.8'inde (n=7) nondeplase, %10.8'inde (n=7) ise lineer olduğu gözlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %17'sinde (n=58) yüz bölgesinde kırık olduğu, çıkık olmadığı gözlemlendi. Yüz bölgesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok maksillada (%46.5 n=27) daha sonra nazal kemikte (%44.8 n=26) kırık olduğu gözlemlendi. Yüz bölgesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %87.9'unda (n=51) BT, %12.1'inde (n=7) direkt grafi idi. Yüz bölgesinde kırık olan radyoloji konsültasyonlarının %39.6'sında (n=23) birden fazla kemikte kırık olduğu, kırık türlerinin tanılarının %41.4'ünde (n=24) lineer, %24.1'inde (n=14) parçalı, %24.1'inde (n=14) deplase, %1.7'sinde (n=1) nondeplase olduğu, %8.6'sında (n=5) kırık türlerinin belirtilmediği gözlemlendi.

6 klinik tanıda yüz bölgesinde hassasiyet olduğu belirtilmiştir. Bu klinik tanılardan istenen radyoloji konsültasyonlarından 2 tanesinde kemik kırığı olduğu belirtilmiştir.

Yüz bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 5'de karşılaştırılmıştır

Tablo 5. Yüz bölgesinde kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Yüz bölgesinde kemik kırığı		
		VAR	YOK	Toplam
Klinik Tanılar Yüz bölgesinde kemik kırığı	VAR	48	17	65
	YOK	10	266	276
	Toplam	58	283	341

27 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda yüz bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir.

4.9.3 Boyun Bölgesinde Tanımlanan Kırık/Çıkıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %6.1'inde (n=21) servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %66.7'sinde (n=14) BT , %28,6's'ında (n=6) direkt grafi, %4.8'inde (n=1) MRG idi. Servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarının %85.7'sinde (n=18) kırık, %19'unda (n=4) çıkık olduğu, %28.6's'ında (n=6) ise birden fazla

kemikte kırık veya çıkık olduğu; kırık türlerinin kırık olan tanılarının %88.8'inde (n=16) belirtilmediği, %5.6'sında (n=1) parçalı, %5.6'sında (n=1) lineer olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %4.1'inde (n=14) servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %78.6'sında (n=11) BT , %14.3'ünde (n=2) direkt grafi, %7.1'inde (n=1) MRG idi. Servikal vertebralarda kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarının %92.9'unda (n=13) kırık, %7.1'inde (n=1) çıkık olduğu, %50'sinde (n=7) ise birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu; kırık türlerinin kırık olan tanılarının %53.8'inde (n=7) lineer, %15.4'ünde (n=2) parçalı, %15.4'ünde (n=2) deplase, %7.7'sinde (n=1) nondeplase olduğu, %7.7'sinde (n=1) kırık türünün belirtilmediği gözlemlendi.

4 klinik tanıda boyun bölgesinde hassasiyet olduğu belirtilmiştir. Bu klinik tanılardan istenen radyoloji konsültasyonlarında kemik kırığı/çıkığı olmadığı belirtilmiştir.

Boyun bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 6'da karşılaştırılmıştır.

Tablo 6. Boyun bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Boyun bölgesinde kemik kırığı/çıkığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Boyun bölgesinde kemik kırığı/çıkığı	VAR	11	10	21
	YOK	3	317	320
	Toplam	14	327	341

13 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda boyun bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir.

4.9.4 Üst Ekstremitte Bölgesinde Tanımlanan Kırık/Çıkıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %22.6'sında (n=77) üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok radiusta (%35, n=27), daha sonra humerusta (%31.2, n=24) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %84.4'ünde (n=65) direkt grafi, %15.6'sında (n=12) BT idi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarının %98.7'sinde (n=76) kırık, %9'unda (n=7) çıkık olduğu, %33.8'inde (n=26) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu, %2.6'sında (n=2) kırık/çıkık sayısının belirtilmediği gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %61.8'inde (n=47) belirtilmediği, %14.5'inde (n=11) lineer, %7.9'unda (n=6) deplase, %6.6'sında (n=5) nondeplase, %6.6'sında (n=5) parçalı, %2.6'sında (n=2) açık kırık olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %17'sinde (n=58) üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok radiusta (%34.5 n=20), daha sonra humerusta (%31 n=18) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %74.1'inde (n=43) direkt grafi, %25.9'unda (n=15) BT idi. Üst ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarının tamamında kırık, %10.3'ünde (n=6) çıkık olduğu, %50'sinde (n=29) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %34.5'inde (n=20) lineer, %22.4'ünde (n=13) parçalı, %13.8'inde (n=8) deplase, %12.1'inde (n=7) nondeplase olduğu, %17.2'sinde (n=10) kırık türünün belirtilmediği gözlemlendi.

6 klinik tanıda üst ekstremitte bölgesinde hassasiyet olduğu belirtilmiştir. Bu klinik tanılardan istenen radyoloji konsültasyonlarından 2 tanesinde kemik kırığı olduğu belirtilmiştir.

Üst ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 7'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 7. Üst ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Üst ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Üst ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı	VAR	55	22	77
	YOK	3	261	264
	Toplam	58	283	341

25 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda üst ekstremitte bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir.

4.9.5 Toraks Bölgesinde Tanımlanan Kırık/Çıkıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %17.8'inde (n=61) toraks bölgesinde kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Toraks bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok kaburgalarda (%65.5 n=40), daha sonra vertebralarda (%41 n=25) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Toraks bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %62.3'ünde (n=38) BT , %36.1'inde (n=22) direkt grafi, %1.6'sında (n=1) MR idi. Toraks bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarının %98.4'ünde (n=60) kırık, %1.6'sında (n=1) çıkık olduğu, %65.6'sında (n=40) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu, %1.6'sında (n=1) kırık/çıkık sayısının belirtilmediği gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %73.3'ünde (n=44) belirtilmediği, %16.7'sinde (n=10) deplase, %6.7'sinde (n=4) lineer, %3.3'ünde (n=2) parçalı olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %14.9'unda (n=51) toraks bölgesinde kırık olduğu, çıkık olmadığı gözlemlendi. Toraks bölgesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok kaburgalarda (%76.4 n=39), daha sonra torakal vertebralarda (%33.3 n=17) kırık olduğu gözlemlendi. Toraks bölgesinde kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %82.4'ünde (n=42) BT, %15.7'inde (n=8) direkt grafi, %2'sinde (n=1) MR idi. Toraks bölgesinde kırık olduğu

belirtilen radyoloji konsültasyonlarının %66.7'sinde (n=34) birden fazla kemikte kırık olduğu gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %47.1'inde (n=24) belirtilmediği, %29.4'ünde (n=15) deplase, %19.6'sında (n=10) lineer, %3.9'unda (n=2) parçalı olduğu gözlemlendi.

9 klinik tanıda toraks bölgesinde hassasiyet olduğu belirtilmiştir. Bu klinik tanılardan istenen radyoloji konsültasyonlarından 1 tanesinde kemik kırığı olduğu belirtilmiştir.

Toraks bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 8'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 8. Toraks bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Toraks bölgesinde kemik kırığı/çıkığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Toraks bölgesinde kemik kırığı/çıkığı	VAR	42	19	61
	YOK	9	271	280
	Toplam	51	290	341

28 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda toraks bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir.

4.9.6 Lomber Bölgede Tanımlanan Kırıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %7.3'ünde (n=25) lomber vertebralarda kırık olduğu, çıkık olmadığı gözlemlendi. Lomber vertebralarda kırık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %88'inde (n=22) BT, %8'inde (n=2) MR, %4'ünde (n=1) direkt grafi idi. Lomber vertebralarda kırık olduğu belirtilen klinik tanılarının %24'ünde (n=6) ise birden fazla kemikte kırık olduğu; kırık türlerinin %56'sında (n=14) belirtilmediği, %32'sinde (n=8) deplase, %8'inde (n=2) parçalı, %4'ünde (n=1) lineer olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %6.7'sinde (n=23) lomber vertebralarda kırık olduğu, çıkık olmadığı gözlemlendi. Lomber vertebralarda kırık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %87'sinde (n=20) BT ,

%8.7'sinde (n=2) MR, %4.3'ünde (n=1) direkt grafi idi. Lomber vertebralarda kırık olduğu belirtilen radyolojik tanıların %47.8'inde (n=11) ise birden fazla kemikte kırık olduğu; kırık türlerinin %47.8'inde (n=11) deplase, %17.4'ünde (n=4) lineer, %4.3'ünde (n=1) parçalı olduğu, %30.4'ünde (n=7) kırık türünün belirtilmediği gözlemlendi.

Lomber bölgede kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 9'da karşılaştırılmıştır.

Tablo 9. Lomber bölgede kemik kırığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Lomber bölgede kemik kırığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Lomber bölgede kemik kırığı	VAR	22	3	25
	YOK	1	315	316
Toplam		23	318	341

4 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda lomber bölgede kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir.

4.9.7 Pelvik Bölgede Tanımlanan Kırık/Çıkıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %8.5'inde (n=29) pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok pubiste (%69, n=20), daha sonra asetabulumda (%48.2 n=14) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %55.2'sinde (n=16) BT , %44,8'inde (n=13) direkt grafi idi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarının tamamında kırık, %3.4'ünde (n=1) çıkık olduğu, %58.6'sında (n=17) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %37.9'unda (n=11) belirtilmediği, %24.1'inde (n=7) nondeplase, %17.2'sinde (n=5) parçalı, %10.3'ünde (n=3) lineer, %10.3'ünde (n=3) deplase olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %7'sinde (n=24) pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok pubiste (%79.2 n=19), daha sonra asetabulumda (%45.8 n=11) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %75'inde (n=18) BT , %25'inde (n=6) direkt grafi idi. Pelvik bölgede kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarının %95.8'inde (n=23) kırık, %4.2'sinde (n=1) çıkık olduğu, %75'inde (n=18) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %41.7'sinde (n=10) parçalı, %25'inde (n=6) lineer, %16.7'sinde (n=4) nondeplase, %4.2'sinde (n=1) deplase olduğu, %12.5'inde kırık türünün belirtilmediği gözlemlendi.

Pelvik bölgede kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 10'da karşılaştırılmıştır.

Tablo 10. Pelvik bölgede kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Pelvik bölgede kemik kırığı/çıkığı		Toplam
		VAR	YOK	
Klinik Tanılar Pelvik bölgede kemik kırığı/çıkığı	VAR	24	5	29
	YOK	-	312	312
	Toplam	24	317	341

5 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda pelvik bölgede kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir.

4.9.8 Alt Ekstremitte Bölgesinde Tanımlanan Kırık/Çıkıkların İncelenmesi

341 klinik tanı incelendiğinde; %17.6'sında (n=60) alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda en çok tibiada (%46.7 n=28), daha sonra fibulada (%31.7 n=19) kırık veya çıkık

olduğu gözlemlendi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarda kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %90'ında (n=54) direkt grafi, %8.3'ünde (n=5) BT iken, %1.7'sinde (n=1) radyolojik görüntüleme yöntemi kullanılmadığı gözlemlendi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen klinik tanılarının %98.3'ünde (n=59) kırık, %1.7'sinde (n=1) çıkık olduğu, %45'inde (n=27) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu, %3.3'ünde (n=2) kırık/çıkık sayısının belirtilmediği gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %47.5'inde (n=28) belirtilmediği, %16.9'unda (n=10) açık kırık, %11.9'unda (n=7) lineer, %10.2'sinde (n=6) parçalı, %6.8'inde (n=4) nondeplase, %5.1'inde (n=3) deplase, %1.7'sinde (n=1) kopma kırığı olduğu gözlemlendi.

341 radyoloji konsültasyonu incelendiğinde; %15.8'inde (n=54) alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu gözlemlendi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında en çok tibiada (%42.6 n=23), daha sonra fibulada (%37 n=20) kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarında kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemi %83.3'ünde (n=45) direkt grafi, %16.7'sinde (n=9) BT idi. Alt ekstremitte bölgesinde kırık/çıkık olduğu belirtilen radyoloji konsültasyonlarının tamamında kırık, %1.9'unda (n=1) çıkık olduğu, %48.1'inde (n=26) birden fazla kemikte kırık veya çıkık olduğu gözlemlendi. Kırık türlerinin kırık olan tanılarının %38.9'unda (n=21) parçalı, %22.2'sinde (n=12) lineer, %11.1'inde (n=6) deplase, %5.6'sında (n=3) nondeplase olduğu, %22.2'sinde (n=12) kırık türlerinin belirtilmediği gözlemlendi.

4 klinik tanıda alt ekstremitte bölgesinde hassasiyet olduğu belirtilmiştir. Bu klinik tanılardan istenen radyoloji konsültasyonlarında kemik kırığı olmadığı belirtilmiştir. Alt ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonları tablo 11'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 11. Alt ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı olan ve olmayan klinik tanılar ve radyoloji konsültasyonlarının karşılaştırılması

		Radyoloji Konsültasyonları Alt ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı		
		VAR	YOK	Toplam
Klinik Tanılar Alt ekstremitte bölgesinde kemik kırığı/çıkığı	VAR	52	8	60
	YOK	2	279	281
Toplam		54	287	341

10 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda alt ekstremitte bölgesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir.

4.10 Radyoloji Konsültasyonlarının Olguların Medikolegal Değerlendirmelerine Etkisinin İncelenmesi

333 olgunun medikolegal değerlendirme raporları incelendiğinde; 6 olguda (%1.8) radyoloji konsültasyon raporu değerlendirmeye alınmadan mevcut klinik tanılara göre medikolegal değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. Bu 6 olgunun radyoloji konsültasyon raporlarında değerlendirmenin tetkik tekrarı veya ileri tetkik sonrasında yapılabileceği belirtilmiştir. 327 olguda (%98.2) radyoloji konsültasyon raporunun medikolegal değerlendirmeye alındığı gözlenmiştir.

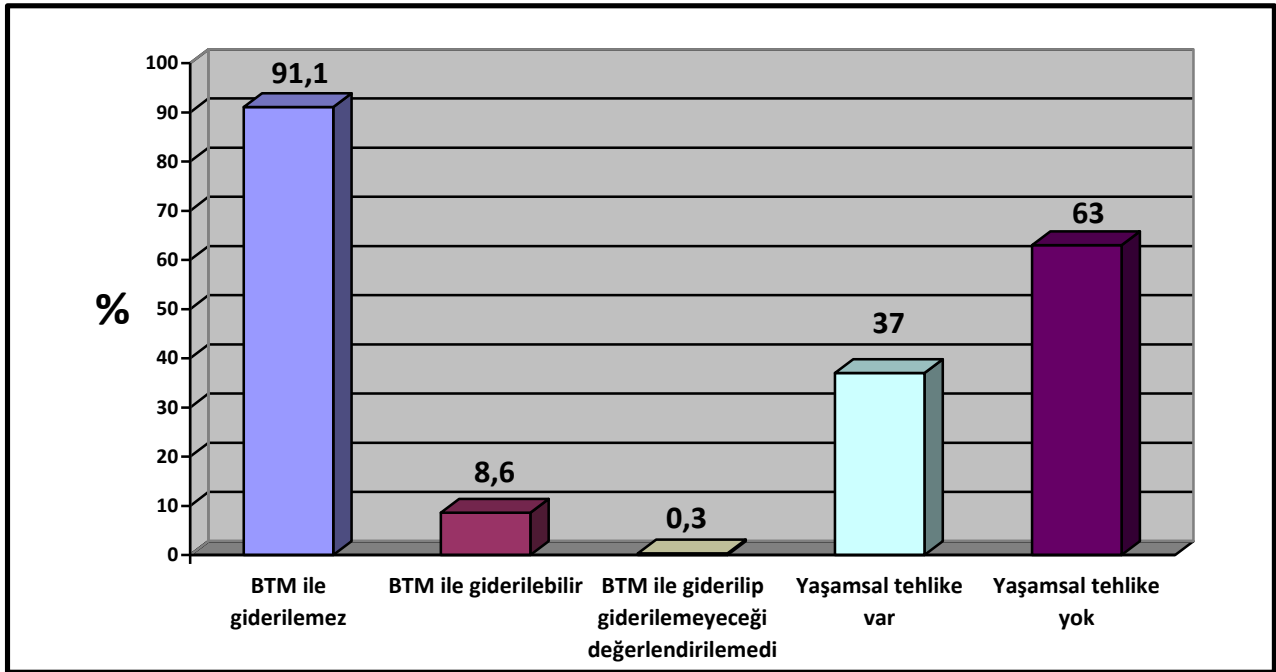
4.10.1 Olguların Mevcut Klinik Tanılarına Göre Yapıldığı Varsayılan Medikolegal Değerlendirmelerinin Sonuçlarının İncelenmesi:

İncelenen 327 olgunun mevcut tüm klinik tanılarını ARK kapsamında değerlendirildiğinde; 298 olgunun (%91.1) BTM ile giderilemeyecek nitelikte yaralanması olduğu, 28 olgunun (%8.6) BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu bulunmuştur. 1 olguda yetersiz klinik bulgu nedeniyle tanımlanan yaralanmanın BTM ile giderilip giderilemeyeceği değerlendirilememiştir.

206 olgunun (%63) yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açmadığı, 121 olgunun (%37) yaşamsal tehlikeye yol açan yaralanması olduğu bulunmuştur.

Olguların mevcut klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarının (BTM, YT) yüzdelik oranları grafik 10'da gösterilmiştir.

Grafik 10. Olguların mevcut klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarının (BTM, YT) yüzdelik oranları

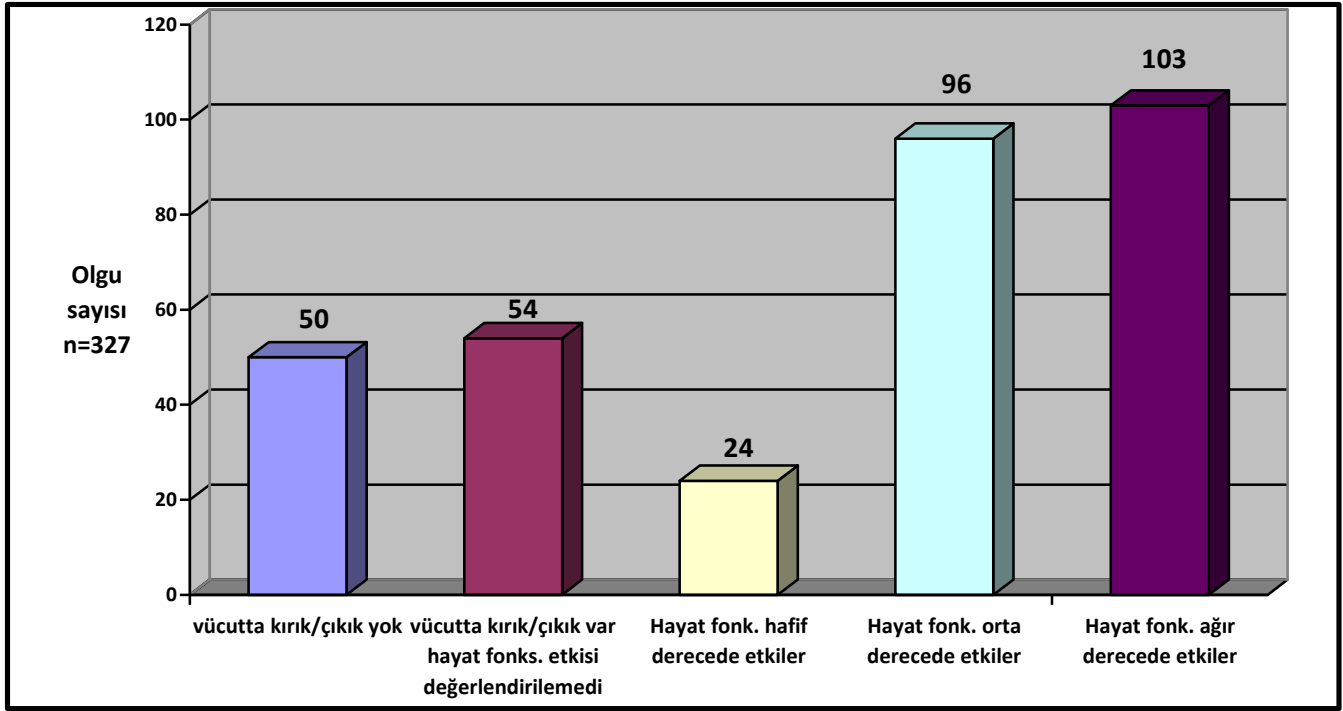


İncelenen 327 olgunun mevcut tüm klinik tanıları ARK kapsamında değerlendirildiğinde; 50 olguda (%15.3) yaralanmanın vücutta kemik kırığı/çıkığına neden olmadığı, 24 olguda (%7.3) vücuttaki kemik kırık/çıkığının ARK kapsamında hayat fonksiyonlarını hafif (1) derecede etkileyeceği, 96 olguda (%29.4) hayat fonksiyonlarını orta (2-3) derecede etkileyeceği, 103 olguda (%31.5) hayat fonksiyonlarını ağır (4-5-6) derecede etkileyeceği bulunmuştur.

54 olguda (%16.5) yaralanmanın vücutta kemik kırığı/çıkığına neden olduğu bulunmuştur. Ancak bu 54 olgunun klinik tanılarındaki kırık/çıkıkla ilgili bulgular yetersiz şekilde tanımlandığından ARK kapsamında değerlendirilememiştir. Bu nedenle 54 olgunun klinik tanılarına göre vücutlarındaki kırığın/çıkığın hayat fonksiyonlarına etkisi belirlenememiştir.

Olguların mevcut tüm klinik tanılarında belirtilen kemik kırık/çıkıklarının ARK kapsamında değerlendirilmesi (KÇHFE) grafik 11’de gösterilmiştir.

Grafik 11. Olguların mevcut tüm klinik tanılarında belirtilen kemik kırık/çıkıklarının ARK kapsamında değerlendirilmesi (KÇHFE)



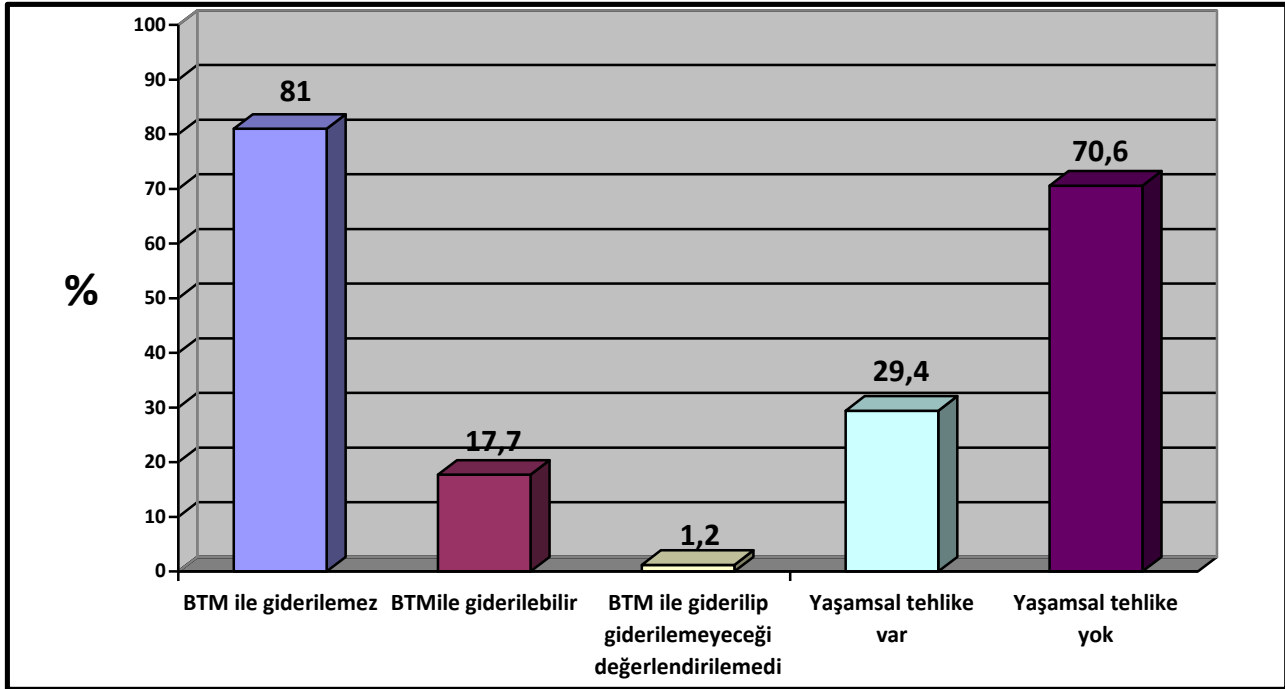
4.10.2 Olguların Radyoloji Konsültasyonu Sonrasında Anabilim Dalımızca Yapılmış Medikolegal Değerlendirmelerinin İncelenmesi:

İncelenen 327 olgunun radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarında; 265 olgunun (%81) BTM ile giderilemeyecek nitelikte yaralanması olduğu, 58 olgunun (%17.7) BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu belirtilmiştir. 4 olguda (%1.2) mevcut yaralanmanın BTM ile giderilip giderilemeyeceğinin, radyolojik tetkikin tekrar yapılmasından veya ileri radyolojik incelemeden sonra değerlendirilebileceği belirtilmiştir.

231 olgunun (%70.6) yaşamsal tehlikeye yol açmayan yaralanması olduğu, 96 olgunun (%29.4) yaşamsal tehlikeye yol açan yaralanması olduğu belirtilmiştir.

Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin (BTM, YT) dağılımı grafik 12’de gösterilmiştir.

Grafik 12. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin (BTM, YT) dağılımı

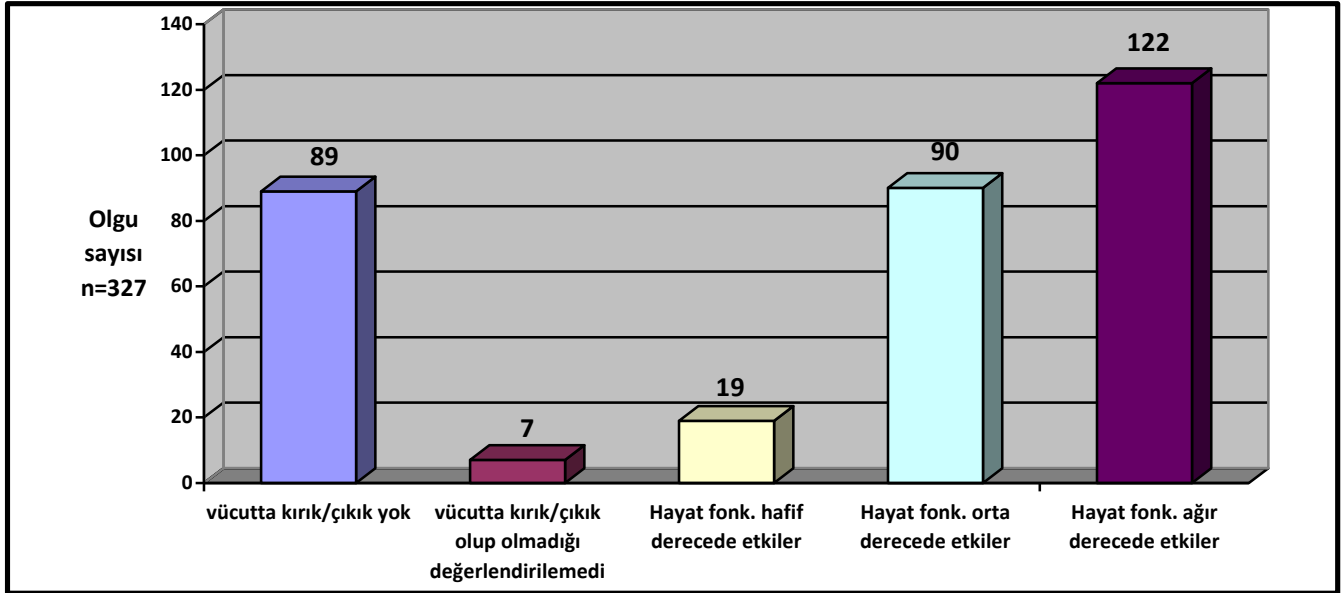


İncelenen 327 olgunun radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarında; 89 olguda (%27.2) yaralanmanın vücutta kemik kırığı/çıkığına neden olmadığı, 19 olguda (%5.8) vücuttaki kemik kırık/çıkığının hayat fonksiyonlarını hafif (1) derecede etkileyeceği, 90 olguda (%27.5) hayat fonksiyonlarını orta (2-3) derecede etkileyeceği, 122 olguda (%37.3) hayat fonksiyonlarını ağır (4-5-6) derecede etkileyeceği belirtilmiştir.

7 olguda (%2.1) radyoloji konsültasyon raporunda ileri radyolojik inceleme yöntemlerine gereksinim olduğu belirtildiğinden yaralanmanın kemik kırığı/çıkığına neden olup olmadığının değerlendirilemediği belirtilmiştir.

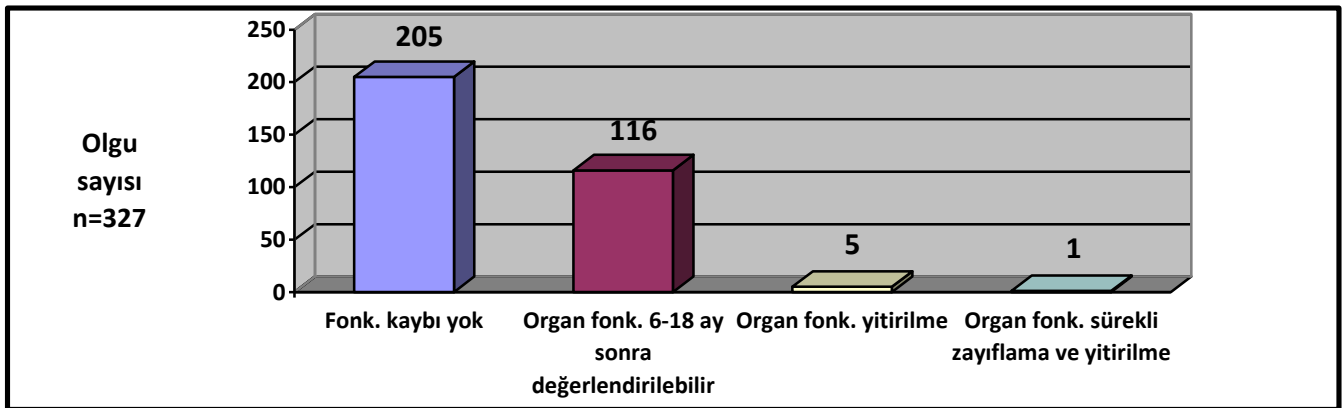
Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları (KÇHFE) grafik 13’de gösterilmiştir.

Grafik 13. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları (KÇHFE)



İncelenen 327 olgunun radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçlarında; 205 olguda (%62.7) yaralanmanın duyu veya organ fonksiyonlarının sürekli zayıflamasına/yitirilmesine neden olmadığı belirtilmiştir. 116 olguda (%35.5) 6-18 ay sonra yapılacak muayene sonrasında duyu ve organ fonksiyonlarının sürekli zayıflama/yitirilme yönünden değerlendirilebileceği belirtilmiştir. 5 olguda (%1.5) yaralanmanın organ fonksiyonlarının sürekli yitirilmesine neden olduğu, 1 olguda (%0.3) yaralanmanın organ fonksiyonlarının sürekli zayıflamasına ve organ fonksiyonlarının yitirilmesine neden olduğu belirtilmiştir (grafik 14).

Grafik 14. Olguların radyoloji konsültasyonu sonrasında anabilim dalımızca yapılmış medikolegal değerlendirmelerinin sonuçları (duyu/organ fonksiyonları)



4.10.3 Olguların Klinik Tanılarına Göre Yapıldığı Varsayılan Medikolegal Değerlendirme Sonuçları İle Radyoloji Konsültasyonu Sonrasında Yapılmış Medikolegal Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması:

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede BTM ile giderilemeyecek nitelikte yaralanması olduğu bulunan 40 olgunun (%12.2) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu belirtilmiştir (tablo 12).

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu bulunan 10 olgunun (%3) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde BTM ile giderilemeyecek nitelikte yaralanması olduğu belirtilmiştir (tablo 12).

Tablo 12. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının BTM yönünden karşılaştırılması

		Radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD			Toplam
		BTM ile giderilemez	BTM ile giderilebilir	BTM değerlendirilemedi	
Klinik tanıya göre yapıldığı varsayılan MD	BTM ile giderilemez	254	40	4	298
	BTM ile giderilebilir	10	18	-	28
	BTM değerlendirilemedi	1	-	-	1
	Toplam	265	58	4	327

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açtığı bulunan 37 olgunun (%11.3) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açmadığı belirtilmiştir (tablo 13).

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açmadığı bulunan 12 olgunun (%3.6) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde yaralanmasının yaşamsal tehlikeye yol açtığı belirtilmiştir (tablo 13).

Tablo 13. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının YT yönünden karşılaştırılması

		Radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD		
		Yaşamsal tehlike var	Yaşamsal tehlike yok	Toplam
Klinik tanıya göre yapıldığı varsayılan MD	Yaşamsal tehlike var	84	37	121
	Yaşamsal tehlike yok	12	194	206
	Toplam	96	231	327

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede yaralanmasının vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olduğu bulunan 51 olgunun (%15.6) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde yaralanmasının vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olmadığı belirtilmiştir (tablo 14).

Klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmede yaralanmasının vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olmadığı bulunan 11 olgunun (%3.4) radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirmesinde yaralanmasının vücutta kemik kırığına/çıkığına neden olduğu belirtilmiştir (tablo 14).

Tablo 14. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının vücuttaki kemik kırığı/çıkığı yönünden karşılaştırılması

		Radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD			Toplam
		Vücutta kemik kırığı/çıkığı var	Vücutta kemik kırığı/çıkığı yok	D (-)	
Klinik tanıya göre yapıldığı varsayılan MD	Vücutta kemik kırığı/çıkığı var	220	51	6	277
	Vücutta kemik kırığı/çıkığı yok	11	38	1	50
Toplam		231	89	7	327

[D (-): Vücutta kemik kırığı/çıkığı olup olmadığı değerlendirilemedi]

Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçları; kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisi yönünden tablo 15’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 15. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının KÇHFE yönünden karşılaştırılması

		Radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD KÇHFE					
		kırık/çıkık yok	Hafif	Orta	Ağır	D (-)	Toplam
Klinik tanıya göre yapıldığı varsayılan MD KÇHFE	kırık/çıkık yok	38	1	8	2	1	50
	Hafif	10	11	3	-	-	24
	Orta	26	2	52	10	6	96
	Ağır	7	-	10	86	-	103
	D (-)	8	5	17	24	-	54
	Toplam	89	19	90	122	7	327

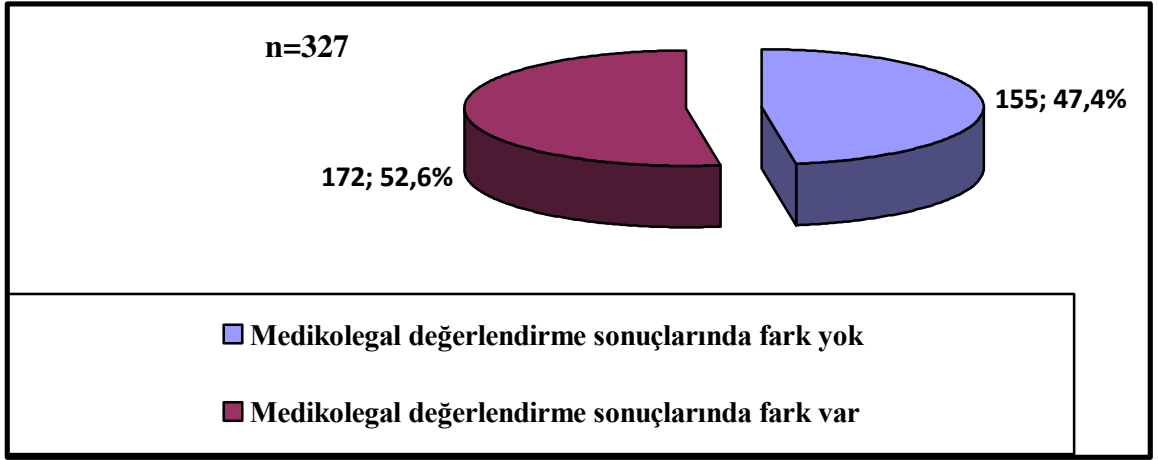
[D (-): Değerlendirilemedi]

Klinik tanıya göre vücudundaki kemik kırığı/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisinin ARK kapsamında değerlendirilemediği 54 olgunun (%16.5) tamamının radyoloji konsültasyonu sonucunda bu yönden değerlendirilebildiği gözlemlendi (tablo 15).

Vücudunda kırık/çıkık olan 149 olguda kırık/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisinin klinik ve radyolojik tanıya göre yapılan her iki medikolegal değerlendirmede de aynı kapsamda (Hafif, Orta, Ağır) değerlendirildiği gözlemlendi (tablo 15).

İncelenen 327 olgunun klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirme sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirme sonuçları tüm kriterlere göre (BTM, YT, KÇHFE) karşılaştırıldığında; 172 olgunun (%52.6) medikolegal değerlendirme sonuçlarında fark olduğu gözlemlendi (grafik 15).

Grafik 15. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan MD sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış MD sonuçlarının tüm kriterlere göre (BTM, YT, KÇHFE) karşılaştırılması



TARTIŞMA:

Travmalı hastaların klinisyen tarafından yapılan fizik muayenesinde tanımlanan lezyonların morfolojik özellikleri, lokalizasyonu ve sayısı; travmadaki ilk etki, olayda kullanılan alet ve olayın orijini hakkında bilgi sağlayabilmektedir. Travma olgularının klinik değerlendirmesi için bulguların detaylı belgelendirilmesinin önemi tartışmasız olsa da, bu hastaların medikolegal değerlendirmeleri ile ilgili fizik muayene bulguları klinisyen tarafından her zaman yeterli olarak belgelendirilmemektedir. Yaşayan kişilerde, klinik adli tıp bu gibi bulguların belgelendirilmesi ile ilgilenir (76). Ancak, travmaya uğramış birçok olguda, adli tabip hastayı ilk muayene eden hekim olmamaktadır (6). Bu hastaların ilk klinik değerlendirmesi ve muayenesi yalnızca terapötik (tedavi edici) amaçlara odaklanmaktadır. Bu nedenle klinisyen tarafından yazılmış hasta bulgularını içeren belgelerin, sonra yapılacak olan medikolegal değerlendirme için uygun bir temel oluşturmayabileceği belirtilmektedir (77). Özellikle direkt grafi ve BT gibi radyolojik incelemeler travma hastalarının klinik değerlendirmesinde rutin olarak kullanılmaktadır (78). Klinisyen tarafından terapötik amaçlara odaklanarak yapılan radyolojik değerlendirme hastaların bazı travmatik lezyonlarının atlanmasına veya eksik tanımlanmasına yol açabilmektedir. Ancak yapılan bu radyolojik incelemeler daha sonra istenecek radyoloji konsültasyonu ile bulguların tekrar yorumlanmasına olanak sağlamaktadır (77).

Yapılan çalışmalarda gece saatlerinde acil servise başvuran, yanlış medikal öykü veren, bilinci kapalı olan, intoksikasyon, hemodinamik instabilite ve aynı ekstremitede çoklu yaralanmaları olan hastalarda daha çok yaralanmanın atlandığı bildirilmiştir (68, 79). Yapılan başka bir çalışmada; radyolojik hataların, tanıları atlanan hastaların yaklaşık %90'ının tanıların atlanmasında rolü olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada en sık görülen radyolojik hatalar “raporlamada gecikme”, “klinisyen tarafından yanlış yorumlanma” ve “direkt grafideki çekim hataları” olarak bildirilmektedir (80). Travmaya uğramış hastaların direkt grafilerinin konsültan bir radyolog tarafından analizi ve hasta acil servisten ayrılmadan önce rapor edilmesi ideal yaklaşım olarak kabul edilse de, radyologların artmış iş yükü nedeniyle birçok hastanede bu yaklaşım gerçekleştirilememektedir (81). Çoklu yaralanması olan hastalar için acil ortamında, hastaneye yatış endikasyonu olan bir fraktür ileri incelemeleri geciktirebilmektedir. Bu da aynı ekstremitede eş zamanlı oluşmuş olan diğer yaralanmaların atlanma olasılığını arttırmaktadır. Acil servisteki hekim sayısının düşüklüğü, zor çalışma

şartları, daha sık gece nöbetleri ve hasta sayısının fazlalığı atlanan yaralanmaların diğer nedenleri olabilmektedir (68, 82). Bu nedenle çoklu yaralanması olan hastaların atlanan yaralanmalarının saptanmasında en önemli şeyin hastanın yeniden muayenesi olduğu bildirilmiştir (83). Yapılan başka bir çalışmada ise atlanan yaralanmaların tespit edilmesinde en önemli faktörün radyolojik incelemelerin tekrar yapılmasının veya tekrar yorumlanmasının olduğu bildirilmiştir. Ayrıca hasta kayıtlarındaki çelişkilerin fark edilmesinin ve hasta yakınmalarının, atlanan yaralanmaların tespit edilmesinde önemli faktörler olduğu bildirilmektedir (71). Travmalı hastaların medikolegal değerlendirmesinde klinik tanılarda çelişki olduğu durumlarda radyoloji konsültasyonu istenmesi tanımlanmamış travmatik lezyonların belirlenmesini sağlayabilmektedir. Bizim çalışmamızda da incelenen 333 olguda radyolojik incelemeyle tanıların değişmesi bunu destekler niteliktedir. Travmalı hastaların adli muayenelerinde aktardıkları yakınmaları göz önünde bulundurularak yapılacak radyolojik incelemeler veya hastaların yapılmış radyolojik incelemelerinin tekrar değerlendirilmesi için istenecek radyoloji konsültasyonu, gözden kaçırılan travmatik lezyonların belirlenmesine ve medikolegal değerlendirmenin sağlıklı yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.

Ülkemizde travmalı hastaların ilk değerlendirmesi sıklıkla acil hekimleri tarafından yapılmaktadır. Acil hekimleri travmanın türü ve hastanın klinik durumuna göre ilgili uzman hekimden konsültasyon istemektedir. Bu hastaların travmatik lezyonlarının ilk radyolojik değerlendirmesi büyük oranda tedaviyi yapan ilgili klinik hekimlerince yapılmaktadır (84). Çalışmamızdaki olguların tamamına yakınının klinik tanılarının cerrahi tıp bölümleri hekimlerince koyulduğu gözlenmiştir. Hastayı muayene edip fizik muayene bulguları eşliğinde laboratuvar verileriyle tüm tabloyu bir bütün olarak değerlendiren klinisyenin görüşü önemlidir. Ancak gelişen teknolojiyle spesifikleşen görüntüleme yöntemlerinin bu alana spesifik olmayan klinik branşlarca yorumlanması bazı durumlarda mümkün olmamaktadır (4). Yapılan bir çalışmada; kafatasındaki çizgisel kırıkların radyolojik görünümünün kraniumun normal çizgisel görünümü ile benzer oluşu nedeniyle, radyoloji uzmanı olmayan hekimlerin radyoloji uzmanlarınca saptanabilen kırıkların 1/4 ünü saptayamadığı bildirilmiştir (85). Çalışmamızda da 15 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda kafa kubbesi ve kaidesinde kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. Kafa kubbesi ve kaidesindeki kırıklar Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz' da yaşamsal tehlike kriteri olarak yer almaktadır

(9). Bu nedenle özellikle kafa travmalı hastaların medikolegal değerlendirmelerinde klinik şüphe halinde radyoloji konsültasyonu istenmesi, yaşamsal tehlike kararının objektif bir şekilde verilebilmesini sağlayacaktır. Böylece sanık ve mağdurun hak kaybına uğraması da önlenilecektir.

Bazı durumlarda travmalı hastaların tanı ve tedavi sürecinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri tüm travmatik lezyonların görüntülenmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bu hastaların travmatik lezyonlarının belirlenmesinde lezyona spesifik ileri radyolojik görüntüleme yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır. Kontrastsız BT incelemesiyle kafatasında görüntülenemeyen kırıkların kemik pencere pre ve post kontrast BT incelemesi ile saptanabileceği belirtilmektedir (38). Travmatik lezyonların belirlenmesinde kullanılan lezyona spesifik Kontrastlı BT incelemesinin bu konuda eğitim almış bir radyoloji uzmanı tarafından yorumlanmasının daha uygun olacağı kaynaklarda bildirilmektedir (85). Yapılan bir çalışmada; genel beden travmasına uğramış hastalarda Acil Tıp asistanlarının radyolog ile karşılaştırıldığında, BT ile patoloji saptamadaki seçicilik oranının %86.8 olduğu belirtilmiştir (86).

Çalışmamızda olay türlerinin % 73'ünün trafik kazası, % 16.5'inin kişiler arası şiddete bağlı künt travma olduğu bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada trafik kazası geçiren hastalarda diğer travma hastalarına oranla daha çok yaralanmanın atlandığı bildirilmiştir. Bu durumun trafik kazası geçiren hastalarda diğer mekanizmalarla yaralanan hastalara göre travma skorlarının daha yüksek olmasına ve özellikle emniyet kemeri kullanılmadığında vücudun çeşitli bölgelerinin künt travmalara maruz kalmasına bağlı olabileceği bildirilmiştir (81). Çalışmamızda klinisyenlerin radyolojik değerlendirme sonucu belirlediği travmatik lezyonlar ile radyoloji konsültasyonu sonucunda belirlenen travmatik lezyonlar arasında ciddi farklılıklar olduğu bulunmuştur. Bu durumun çalışmamızda incelenen hastaların büyük çoğunluğunun trafik kazası sonucu yaralanmış hastalar olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Türkiye'de bir Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalışan araştırma görevlisi hekimlere yapılan bir anket çalışmasında; "Göğüs grafisi değerlendirmesinin kimin işi olduğunu düşünüyorsunuz?" sorusuna hekimlerin % 71.2'si "tüm hekimler", % 7.6'sı "Radyoloji

Uzmanı hekimler”, % 6.1’i “Göğüs Hastalıkları Uzmanı hekimler” cevabını vermiştir. Aynı çalışmada “Göğüs grafisinde patoloji saptadığınızda ne yaparsınız?” sorusuna hekimlerin % 37.9’unun “Göğüs Hastalıkları Kliniğinden konsültasyon isterim”, %12.1’inin “Radyoloji konsültasyonu isterim” cevabını verdiği belirtilmiştir (87). Türkiye’de başka bir Tıp Fakültesi Hastanesi’nde yapılan acil servise başvuran 30157 hastanın tıbbi kayıtlarının incelendiği çalışmada; acil servisteki hastalardan istenen konsültasyonların %5.3’ünün Radyoloji Anabilim Dalı’ndan istendiği, en çok konsültasyonun ise Kardiyoloji (%18.2), daha sonra Ortopedi ve Travmatoloji (%13.4) Anabilim Dalı’ndan istendiği belirtilmiştir (88). Bu iki çalışma hekimlerin radyoloji konsültasyonunu klinik konsültasyonlara göre çok daha az oranda istediklerini göstermektedir. Çalışmamızda olgulardan istenen radyoloji konsültasyonuları sonucunda medikolegal değerlendirme sonucunu büyük oranda etkileyecek tıbbi bulgular elde edildiği gözlenmiştir. Bu nedenle hekimler arasında özellikle travmalı olguların değerlendirilmesinde radyoloji konsültasyonu istenmesi konusundaki duyarlılığın arttırılmasına gereksinim olduğu düşünülmüştür.

Yapılan bir çalışmada; travma hastalarında atlanan tanıların en çok ekstremitelerde olduğu, bunun nedeninin hekimlerin primer olarak visseral organlara odaklanması ve ekstremit travmalarını ihmal etmeleri olduğu belirtilmiştir (71). Çalışmamızda en çok kemik kırığı/çıkığı, daha sonra iç organ yaralanması ile ilgili radyoloji konsültasyonu istendiği gözlenmiştir. 38 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda iç organ yaralanmasının varlığı konusunda, 77 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonunda ise kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda farklı değerlendirmeler yapıldığı bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda kemik kırık/çıkığının varlığı konusunda klinisyen ve radyoloji uzmanının en çok ekstremit bölgelelerinde farklı değerlendirmeler yaptığı gözlenmiştir. Bu durumun hastaları acil serviste muayene eden klinisyenlerin primer olarak visseral organlara odaklanmasına ve kemik kırığı/çıkığıyla ilgili detaylı inceleme yapmamasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda 28 olgunun klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmesi sonucunda BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu bulunmuştur. Radyoloji konsültasyonu sonrası yapılmış medikolegal değerlendirme sonucunda ise 58 olgunun BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanması olduğu belirtilmiştir.

BTM ile giderilebilecek nitelikte yaralanma TCK'da "Daha az cezayı gerektiren hâller" kapsamında yer almaktadır (3). Bu durumda klinik tanılara göre yapılacak medikolegal değerlendirme sonucunda yaralanmaya neden olan kişilerin hak kaybı yaşaması söz konusu olacaktır. Bu nedenle travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde şüpheli/yetersiz klinik bulgu var ise radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.

Türkiye'de acile başvuran 670 travma hastasının incelendiği bir çalışmada; hasta başına atlanan yaralanma oranının %13.3 olduğu, en sık atlanan yaralanmaların kas iskelet sistemine ait olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, acil serviste atlanan yaralanmaların önemli ölçüde yüksek yaş grubunda, trafik kazası geçirmiş, yaralanması fazla olan, yaralanma şiddeti skoru (ISS) ve yeni yaralanma şiddeti skoru (NISS) yüksek olan, acil serviste kalış süresi uzun olan, daha çok konsültan hekimin ve daha az acil servis hekimlerinin muayene ettiği, yüksek mortalitesi olan hastalarda olduğu bildirilmiştir. Atlanan yaralanması olan hastalarda acil serviste kalış süresinin daha uzun olmasının sebebi ise travma skorlarının yüksek olmasına ve hastalardaki yaralanma sayısının fazla olmasına bağlanmıştır (80).

Çalışmamızda olgulardan en çok şüpheli kırık varlığı nedeniyle radyoloji konsültasyonu istendiği gözlenmiştir. Kırık/çıkık olmadığı belirtilen 12 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonu sonucunda kemik kırık/çıkığı olduğu belirlenmiştir. Kırık/çıkık olduğu belirtilen 65 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonu sonucunda ise kemik kırık/çıkığı olmadığı belirlenmiştir. Kemik kırığı/çıkığı varlığının değerlendirildiği klinik tanılarının %23'ünde (n=77) kırık/çıkığının varlığı konusunda radyolojik tanıdan farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. Ancak çalışmamızda kemik kırığı/çıkığıyla ilgili radyoloji konsültasyonu istenen klinik tanılarının büyük kısmından kırık/çıkık varlığı konusunda klinik şüphe duyulduğu için konsültasyon istenmiştir. Bu durumun, kırık/çıkığın varlığı konusunda radyolojik tanıdan farklı değerlendirme yapılmış klinik tanı oranının yüksek bulunmasına neden olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızda radyolojik tanılarda belirlenen kırık/çıkık varlığının büyük oranda klinik tanılarda da tanımlandığı gözlenmiştir. Ancak radyolojik tanılarda kırık/çıkık olmadığı belirlenen olguların büyük kısmında klinisyenin kırık/çıkığın var olduğu konusunda karar verdiği anlaşılmıştır.

Çalışmamızda 50 olgunun klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirmesi sonucunda yaralanmalarının vücutta kemik kırığı/çıkığına neden olmadığı bulunmuştur. Radyoloji konsültasyonu sonrası yapılmış medikolegal değerlendirme sonucunda ise 89 olguda yaralanmanın vücutta kemik kırığı/çıkığına neden olmadığı belirtilmiştir. Kemik kırığına neden olan yaralanma TCK'da “neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama” kapsamında yer almaktadır ve bu yaralanmalarda verilecek cezalar arttırılmaktadır (3). Bu durumda klinik tanılara göre yapılacak medikolegal değerlendirme sonucunda yaralanmaya neden olan kişilerin hak kaybı yaşaması söz konusu olacaktır. Bu nedenle travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde kemik kırığı/çıkığıyla ilgili şüpheli veya yetersiz klinik bulgu var ise radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.

Çalışmamızda 19 klinik tanıda kemik kırığı/çıkığı sayısının belirtilmediği gözlenmiştir. Klinisyen tarafından belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları ile radyoloji konsültasyonlarında belirtilen toplam kemik kırık/çıkık sayıları arasında pozitif yönde çok güçlü derecede çok anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0.782$, $p<0.0001$). Ancak ARK kapsamında vücuttaki kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisi, kırık/çıkık sayısının dışında, kırığın bulunduğu kemik, kırığın olduğu eklem, kırığın/çıkığın türü, kırığın kemikteki lokalizasyonu gibi bulgular değerlendirilerek belirlenmektedir (9). 54 olgunun klinik tanılarındaki kırık/çıkıkla ilgili bulgular, yetersiz şekilde tanımlandığından ARK kapsamında değerlendirilememiştir. Bu nedenle 54 olgunun klinik tanılarına göre vücutlarındaki kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisi belirlenememiştir. Ancak bu 54 olgudan istenen radyoloji konsültasyonu sonucunda klinisyenin yetersiz şekilde tanımladığı kırık/çıkıklar ARK kapsamında tanımlanmış ve olguların vücutlarındaki kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisi değerlendirilebilmiştir. Bu durum radyoloji konsültasyonun travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde ne kadar vazgeçilmez bir unsur olduğunu göstermektedir. Klinik tanılarda belirtilen kemik kırık/çıkıklarının ARK'ya göre yetersiz düzeyde tanımlandığı durumlarda radyoloji konsültasyonu istenmesi vücuttaki kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisinin var olan standartlara uygun bir şekilde değerlendirilebilmesini dolayısıyla sağlıklı bir medikolegal değerlendirme yapmayı sağlayacaktır.

Çalışmamızda iç organ yaralanması olduğu belirtilen 28 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonu sonucunda iç organ yaralanması olmadığı belirlenmiş, iç organ yaralanması olmadığı belirtilen 10 klinik tanıdan istenen radyoloji konsültasyonu sonucunda ise iç organ yaralanması olduğu belirtilmiştir. İç organ yaralanması varlığının değerlendirildiği klinik tanılarının %48.1'inde (n=38) iç organ yaralanmasının varlığı konusunda radyolojik tanıdan farklı değerlendirme yapıldığı gözlenmiştir. Ancak çalışmamızda iç organ yaralanmasıyla ilgili radyoloji konsültasyonu istenen klinik tanılarının tamamından iç organ yaralanmasının varlığı konusunda klinik şüphe duyulduğu için konsültasyon istenmiştir. Bu durumun; iç organ yaralanmasının varlığı konusunda radyolojik tanıdan farklı değerlendirme yapılmış klinik tanı oranının yüksek bulunmasına neden olduğu düşünülmüştür. İç organ yaralanması ARK'da yaşamsal tehlikeye yol açan yaralanma olarak tanımlanmaktadır. Olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirme sonucunda 121 olguda yaralanmanın yaşamsal tehlikeye yol açtığı bulunmuştur. Radyoloji konsültasyonu sonrası yapılan medikolegal değerlendirmede ise 96 olguda yaralanmanın yaşamsal tehlikeye yol açtığı belirtilmiştir. Yaşamsal tehlikeye yol açan yaralanma TCK'da "neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama" kapsamında yer almaktadır ve bu yaralanmalarda verilecek ceza arttırılmaktadır (3). Bu durumda klinik tanılara göre yapılacak medikolegal sonucunda yaralanmaya neden olan kişilerin hak kaybı yaşaması söz konusu olacaktır. Bu nedenle travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde iç organ yaralanmasının veya vücut boşluğuna penetre yaralanmanın varlığıyla ilgili klinik şüphe var ise objektif bir değerlendirme için radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.

Organ fonksiyonlarında sürekli zayıflamaya veya yitirmeye neden olan yaralanma TCK'da "neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama" kapsamında yer almaktadır ve bu yaralanmalarda verilecek cezalar arttırılmaktadır (3). Bu tür yaralanmalarda hastanın tanı-tedavi sürecinde ihmal veya kusurlu davranışı olan hekimler de hukuki açıdan sorumlu tutulmaktadır. Geçirdiği travma sonucu organ fonksiyonlarında sürekli zayıflama veya kayıp meydana gelen hastalar olayla ilgili tazminat hakkı kazanabilmektedir. Ayrıca bu hastalar özürlü veya malül sayıldıkları durumda bu kapsamdaki kişilere tanınmış ayrıcalıklı haklardan da yararlanabilmektedir (89, 90). Bu nedenle travmalı olgularda radyoloji konsültasyonu istenmesi travmatik lezyonların doğru bir şekilde belirlenmesine, tanı ve tedavinin bu doğrultuda yapılmasına ve gelişebilecek fonksiyon kayıplarının önlenmesine imkan

sağlayacaktır. Böylece hastaya ait tedavi maliyeti azalacak ve bu da ülke ekonomisine dolaylı olarak katkı sağlayacaktır.

Acil servise başvuran 122 politravmalı hastanın incelendiği bir çalışmada hastaların %40.3'ünde gözden kaçırılan bir yaralanma olduğu, en sık yaralanma sebebinin trafik kazası ve yüksekten düşme olduğu, en sık atlanan yaralanmaların kırıklar, daha sonra iç organ yaralanmaları olduğu bildirilmiştir (62). Travmalı hastalarda çoklu kırıkların hangi kemiklerde olduğu, kırığın kemikteki lokalizasyonu, kırığın türü, iç organ yaralanmasının varlığı, yaralanmanın vücut boşluklarına penetre olup olmadığı bu hastaların medikolegal değerlendirmelerinde sonucu önemli ölçüde değiştirebilecek bulgulardır (6). Bu bulgular acil servis şartlarında hastanın tedavisine odaklanmış klinisyen tarafından her zaman yeterli düzeyde tanımlanamamaktadır (77). Bu durum hastaların medikolegal değerlendirme sürecini etkilemektedir. Çalışmamızda olguların klinik tanılarına göre yapıldığı varsayılan medikolegal değerlendirme sonuçları ile radyoloji konsültasyonu sonrasında yapılmış medikolegal değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında; 172 olgunun medikolegal değerlendirme sonuçlarında fark olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde şüpheli veya yetersiz klinik bulguların varlığında objektif ve standartlara uygun bir değerlendirme için radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER:

- 1-** Klinisyen tarafından terapötik amaçlara odaklanarak yapılan radyolojik değerlendirme hastaların bazı travmatik lezyonlarının eksik veya yanlış tanımlanmasına yol açabilmektedir. Bu hastalardan istenecek radyoloji konsültasyonu bulguların tekrar yorumlanmasına olanak sağlayacaktır.
- 2-** Hekimler arasında özellikle travmalı olguların değerlendirilmesinde radyoloji konsültasyonu istenmesi konusundaki duyarlılığın artırılmasına gereksinim vardır.
- 3-** Travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde kemik kırığı/çıkığıyla ilgili şüpheli veya yetersiz klinik bulgu var ise radyoloji konsültasyonu istenmelidir. Aksi takdirde yapılacak medikolegal değerlendirme sonucunda yaralanmaya neden olan kişilerin hak kaybı yaşaması söz konusu olacaktır.
- 4-** Travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde kemik kırık/çıkıklarının ARK'ya göre yetersiz düzeyde tanımlandığı durumlarda radyoloji konsültasyonu istenmesi vücuttaki kemik kırığının/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisinin var olan standartlara uygun bir şekilde değerlendirilebilmesini sağlayacaktır.
- 5-** Travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde iç organ yaralanmasının veya vücut boşluğuna penetre yaralanmanın varlığıyla ilgili klinik şüphe var ise objektif bir değerlendirme için radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.
- 6-** Travmalı hastaların adli muayenelerinde aktardıkları yakınmaları göz önünde bulundurularak yapılacak radyolojik incelemeler ve yapılmış radyolojik incelemelerin tekrar değerlendirilmesi için istenecek radyoloji konsültasyonu, gözden kaçırılan travmatik lezyonların belirlenmesine ve medikolegal değerlendirmenin sağlıklı yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.
- 7-** Travmalı olguların medikolegal değerlendirmesinde istenecek radyoloji konsültasyonu hastaların mevcut klinik durumlarına göre tedavi almalarını sağlayarak yaşam kalitelerini ve sağ kalım oranlarını yükseltecektir.
- 8-** Travmalı olgularda mevcut tabloya ait bulguları iyi tanımlayarak ve radyoloğa bunları ileterek radyoloji konsültasyonu istenmesi travmatik lezyonların doğru bir şekilde belirlenmesine ve gelişebilecek fonksiyon kayıplarının önlenmesine imkan sağlayacaktır. Böylece hastaya ait tedavi maliyeti azalacak ve bu da ülke ekonomisine dolaylı olarak katkı sağlayacaktır.

- 9-** Son dönemde hızla gelişen yeni görüntüleme yöntemlerinin yorumlanması ayrı bir eğitimi gerektirmektedir. Bu yöntemlerin kullanımı ve değerlendirmesinde radyologların desteği alınmalıdır.
- 10-** Travmalı olguların klinik ve radyolojik tanılarında medikolegal değerlendirme sonucunu büyük oranda etkileyebilecek tıbbi görüş farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Travmalı olgularda şüpheli veya yetersiz klinik bulguların varlığında objektif bir medikolegal değerlendirme yapılabilmesi için radyoloji konsültasyonu istenmesi uygun olacaktır.
- 11-** Travmalı olgularda istenecek radyoloji konsültasyonu klinisyen hekimler tarafından yapılabilen tanı hatalarını engelleyecek, böylece tanı hataları nedeniyle yapılan eksik veya yanlış tedavinin hastalarda oluşturabileceği zararlar önlenebilecektir. Bu sayede travmalı olgularda yanlış tanı nedeniyle ortaya çıkabilecek tıbbi uygulama hataları da azaltılmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- Koç S, Can M. Birinci Basamakta Adli Tıp. İstanbul Tabip Odası. 2011; 32-70.
- 2- Hoff WS, Sicoutris CP, Lee SY, et al. Formalised radiology rounds: The final component of the tertiary survey. J Trauma 2004;56 (2):291—5.
- 3- 01.06.2005 tarih ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu.
Erişim adresi: <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html> Erişim tarihi: 17.10.2012
- 4- Kim SJ, Lee SW, Hong YS, Kim DH. Radiological misinterpretations by emergency physicians in discharged minor trauma patients. Emerg Med J 2011;29:635-39.
- 5- Can İÖ, Karakuş A, Arısoy Y, Özkara E. Üç Olgu Nedeniyle Travma ve Komplikasyonların Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi, 2004;1(2): 72-80.
- 6- Çetin G, Yorulmaz C. Yeni Yasalar Çerçevesinde Hekimlerin Hukuki ve Cezai Sorumluluğu, Tıbbi Malpraktis ve Adli Raporların Düzenlenmesi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Komisyonu 2006:15-95.
- 7- Mounts J, Clingenpeel J, McGuire E, Byers E, et al. Most Frequently Missed Fractures in the Emergency Department. Clinical Pediatrics 2011; 50(3): 183- 186.
- 8- Pinto A, Brunese L. Spectrum of diagnostic errors in radiology. World J Radiol. 2010; 2(10): 377—383.
- 9- Balcı Y, Güzel S, Çetin G. Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Uzmanları Derneği, Adli Tıp Derneği, 2005. Erişim adresi: <http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/48/4814.pdf>
Erişim tarihi: 18.10.2012
- 10- Oftalmolojide Malpraktis- Hekimin Yasal Hak ve Sorumlulukları. Ed. Kaynak S, Yazar Z. (Bölüm C: Tıbbi Bilirkişilik. Özkara E). Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:14. Sayfa: 71-77 (2012). ISBN: 978-605-61013-3-5
- 11- Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr. History. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. Trauma. 4th ed. New York: McGraw Hill; 2000; 3-19.
- 12- Taviloğlu K, Kalaycı G. ve ark. Travmaya Genel Yaklaşım Genel cerrahi. İstanbul 2002; 297-314.
- 13- Koç S, Biçer Ü. Adli tıbbın tarihsel gelişimi, Türkiye'deki yapılanması ve sorunları, Klinik Gelişim Dergisi 2009; 22: 1-5.
- 14- Oyar O. Adli radyoloji. Adli Bilimler Dergisi 2006; 5 (2); 33-4.

- 15-** Aşırdizer M, Yavuz MS, Zeyfeoglu Y. Adli Tıp 3. Sınıf Ders Notları.
Erişim adresi: <http://tjofmap.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/kitap.pdf>
Erişim tarihi: 17.10.2012
- 16-** Brogdon BG, Lichtenstein JE. Chapter 2: Forensic Radiology in Historical Perspective.
In: Brogdon BG. Forensic Radiology. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1998;18-32.
- 17-** Kuter S. Türkiye’de Radyoloji Biliminin Kuruluş Tarihi. Türk Onkoloji Dergisi 2011; 26 (1); 2-7.
- 18-** Atmaca NS. Diagnostik Ultrasonografi. 2. Baskı. Yenişehir ANKARA, 1989; 1-13.
- 19-** Oğuz M, Aksungur EH, Bıçakçı YK, Çeliktaş M. Ultrasonografi. Nobel Tıp Kitapevleri, 1997; 50-79.
- 20-** Gunderman RB. Essential radiology: clinical presentation, pathophysiology, imaging-2nd ed. New York, USA: Thieme Medical Publishers, Inc. 2006; 9–18.
- 21-** Savaş R. Bilgisayarlı Tomografi, Terminoloji, Tarihçe, Görüntü oluşum süreci. Temel Radyoloji Fiziği Türk Radyoloji Derneği İzmir Şubesi Eğitim Sempozyumları 2004-2005. İnan Basım, İzmir 2005: 65-66.
- 22-** Katada K. Half-second, half millimeter real time multislice helical CT: CT diagnosis using Aquillon. Medical Review 1999;68: 1–8.
- 23-** Riederer SJ. MR Imaging: Its Development and the Recent Nobel Prize. Radiology 2004; 231: (3): 628–631.
- 24-** Hoey BA, Cipolla J, Grossman MD. Postmortem Computed Tomography, Predicts Cause of Death in Trauma Patients The Journal of Trauma 2007; 63 (5): 979–86.
- 25-** Dirnhofer R, Jackowski C, Vock P. Virtopsy: Minimally Invasive, Imaging-guided Virtual Autopsy. RadioGraphics 2006; 26: 1305–33.
- 26-** Thali MJ, Yen K, Schweitzer W. Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI), A feasibility study. J Forensic Sci 2003; 48 (2): 386–403.
- 27-** Poulsen K, Simonsen J. Computed tomography as routine in connection with medico-legal autopsies. Forensic Science International 2007; 171 (2–3): 190–7.
- 28-** Thali MJ, Braun M, Dirnhofer R. Optical 3D surface digitizing in forensic medicine: 3D documentation of skin and bone injuries. Forensic Science International . 2003; 137 (2-3): 203–8.

- 29- Grabherr S, Stephan BA, Buck U. Virtopsy - Radiology in Forensic Medicine. Imaging Decisions MRI 2007; 11 (1): 2–9.
- 30- Aso J, Martínez-Quinones JV, Aso-Vizán J. Virtopsy. Applications of a new method of non-invasive body inspection in forensic sciences. Cuad Med Forense 2005; 11 (40): 95–106
- 31- Thali MJ, Braun M, Markwalder TH. Bite mark documentation and analysis: the forensic 3D/CAD supported photogrammetry approach. Forensic Sci Int 2003; 135: 115–21
- 32- Linsenmaier U, Kanz KG, Mutschler W, Pfeifer KJ. Radiological diagnosis in polytrauma: interdisciplinary management. Fortschr Geb Röntgenstr Neuen Bildgeb Verfahr 2001; 173(6):485-93.
- 33- Oyar O, Gülsoy UK. Politravmalı Hastalara Radyolojik Yaklaşım, Sted 2002;11(2): 67-8.
- 34- Tuncel E, Klinik Radyoloji. Güneş & Nobel, 1994: 27-84.
- 35- Sarkisian AE, Khodkarian RA, Amirbekiands NM, Bagdasarian NB, Khojayan RL, ganesian YT. Sonographic screening of mass casualties for abdominal and renal injuries following the 1988 Armenian earthquake. J. Trauma 1991;31(2):247- 250.
- 36- Rowan KR, Kirkpatrick AW, Liu D, et al. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT initial experience. Radiology 2002;225:210–14.
- 37- Dolich MO, McKenney MG, Varela JE, Ultrasonunds for blunt abdominal trauma, J. Trauma 2001; 50-108.
- 38- İstanbul Protokolü-İşkence ve Diğer Zalimane, İnsanlık Dışı, Aşağılayıcı Muamele veya Cezaların Etkili Biçimde Soruşturulması ve Belgelendirilmesi İçin Kılavuz, Türk Tabipler Birliği 2009. Erişim adresi:
<http://www.istanbulprotokolu.com/download.php?f=40e93e2aafb6500f1f70363763eff585>
Erişim tarihi: 17.10.2012
- 39- Özdemir H, Aytekin C, Vural M, Yücel C, Atilla S, Işık S. Oküler ve orbital patolojilerin değerlendirilmesinde ultrasonografinin yeri. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji. 1994; 1:31-36.
- 40- In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapzynski JS (eds): Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 6th edition, New York, McGraw Hill, 2004.
- 41- Kahraman SA, Bilgisayarlı Tomografi Prensipleri ve Uygulamadaki Yenilikler, ADO Klinik Bilimler Dergisi, 2010; 3 (4): 479-487.

- 42- Swennen GRJ, Momaerts MY, Abeloos J, De Clercq C, Laoral P, Neyt N, et al.: A cone-beam CT based technique to augment the 3D virtual skull model with a detailed ental surface. *Int J. Oral and Maxillofacial Surg.* 2009;38: 48-57.
- 43- Çetiner S. Bilgisayarlı Tomografinin Oral ve Maksillofasiyal Cerrahideki Kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2000; 10 (2):73–8.
- 44- Saigal K, Winokur R. S, Finden S, Taub D, Pribitkin E. Use Of Three-Dimensional Computerized Tomography Reconstruction İn Complex Facial Trauma. *Facial Plastic Surgery.* 2005; 21 (3): 216.
- 45- Ceydeli N. Radyolojik Görüntüleme Tekniği, Merit Medikal Teknolojileri LTD, 2000;17-43.
- 46- Carter L, Farman AG, Geist J, Scarfe WC, et al. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology executive opinion statement on performing and interpreting diagnostic cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106(4):561-2
- 47- Schulze D, Heiland M, Thurmann H, Adam G. Radiation exposure during midfacial imaging using 4-16 slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33-83.
- 48- Teasdale G, Teasdale E, Hadley D. Computed tomographic and magnetic resonance imaging classification of head injury. *J Neurotrauma,* 1992; 37(1):11-17.
- 49- Provenzale J. MR imaging of spinal trauma. *Emerg Radiol* 2007;13:289-97.
- 50- Klein GR, Vaccaro AR, Albert TJ, Schweitzer M, Deely D, Karasick D et el. Efficacy of magnetic resonance imaging in the evaluation of posterior cervical spine fractures. *Spine* 1999; 24(8):771-4.
- 51- Lee Y, Lee K. S, Hwang D. H, Lee I. J, Kim H. B. Lee J. Y. MR Imaging of Shaken Baby Syndrome Manifested as Chronic Subdural Hematoma. *Korean J Radiol* 2001; 2 (3):171-174.
- 52- Westbrook C, Roth C. K, Talbot J. *MRI in Practice, 4th Edition,* Wiley-Blackwell 2011:35-40.
- 53- Cantez S, Mudun A, Ünal Seher. İskelet sistemi. *Pratik Nükleer Tıp,* Bayda A.Ş. 1992; 221-242.
- 54- Solarino M, Filippi C. D, Solarino B. Radiological and forensic medicine aspects of traumatic injuries in child abuse. *Radiol med* 2009: 114; 1356–1366

- 55- Davis KA, Fabian TC, Croce MA, et al: Improved succes in nonoperative management of blunt splenic injuries, embolization of splenic artery pseudoaneurysms. J Trauma. 1998; 44:1008.
- 56- Ayvaz M, Aksoy MC. Çocuk istismarı ve ihmali: Ortopedik yönleri. Hacettepe Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 35:27-33.
- 57- Yamato M, Nishimura G, Kuramochi E, Saiki N, Fujioka M. MR appearance at different ages of osteoporotic compression fractures of the vertebrae. Radiat Med 1998;16: 329-34.
- 58- Harcke HT, Levy AD, Getz JM. MDCT Analysis of Projectile Injury in Forensic Investigation. AJR 2008; 190:106-111.
- 59- Rutty G. Are autopsies necessary? The role of computed tomography as a possible alternative to invasive autopsies. Rechtsmedizin 2007;17:21–8.
- 60- Tsokos M editor. Forensic Pathology Reviews, Vol. 4. Totowa, NJ, USA: Humana Press Inc 2006; 355–404.
- 61- Bolliger S, Thali MJ, Ross S. Virtual autopsy using imaging: bridging radiologic and forensic sciences. A review of the Virtopsy and similar projects. European Radiology 2008; 18 (2); 273–282.
- 62- Montmany S, Navarro S, Rebasa P, Hermoso J, Hidalgo J.M, Cánovas G. A Prospective Study on the Incidence of Missed Injuries in Trauma Patients. Cir Esp. 2008;84(1):32-6.
- 63- Lufkin KC, Smith SW, Matticks CA, et al. Radiologists' review of radiographs interpreted confidently by emergency physicians infrequently leads to changes in patient management. Ann Emerg Med 1998;31:202-7.
- 64- Gatt ME, Spectre G, Paltiel O, et al. Chest radiographs in the emergency department: is the radiologist really necessary? Postgrad Med J 2003;79: 214-17.
- 65- Kalemoglu M, Demirbas S, Akin ML, Yildirim I, Kurt Y, Uluutku H, et al. Missed injuries in military patients with major trauma: original study. Mil Med. 2006;171:598–602.
- 66- Kremli MK. Missed musculoskeletal injuries in a University hospital in Riyadh: types of missed injuries and responsible factors. Injury. 1996; 27:503–6.
- 67- Clarke DL, Gouveia J, Thomson SR, Muckart DJ. Applying modern error theory to the problem of missed injuries in trauma. World J Surg. 2008; 32:1176–82.

- 68- Stanescu L, Talner LB, Mann FA. Diagnostic errors in polytrauma: a structured review of the recent literature. *Emerg Radiol*. 2006;12:119–23.
- 69- Polat O, Pakiř I. Tıbbi Uygulama Hatalarında Hekim Sorumluluğu. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2011(2):119-125.
- 70- Gore DC, Gregory SA. Historical Perspective on Medical Errors: Richard Cabot and the Institute of Medicine. *J Am Coll Surg* 2003;197(4): 609-11.
- 71- Buduhan G, McRitchie DI. Missed injuries in patients with multiple trauma. *J Trauma* 2000; 49:600–5.
- 72- Karcz A, Korn R, Burke MC, et al. Malpractice claims against emergency physicians in Massachusetts: 1975-1993. *Am J Emerg Med* 1996;14(4):341-5.
- 73- Ng V, Lau F. A retrospective review of patients with radiological missed fractures in an emergency department in Hong Kong. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine* 2003;10:215-222.
- 74- Özkara E, Çoker A, Hancı İH. Türkiye’de Genel Cerrahın Yasal Sorumlulukları ve Mediko-Legal Sorunları. *Ulusal Travma Dergisi* 2004;10(1):3-10
- 75- Kachalia A, Gandhi T. K, Puopolo A. L, Yoon C, et al. Missed and delayed diagnoses in the emergency department: a study of closed malpractice claims from 4 liability insurers. *Ann Emerg Med*. 2007;49(2):196-205.
- 76- Yen K, Vock P, Tiefenthaler B, Ranner G, Scheurer E, Thali MJ, et al. Forensic traumatology of the subcutaneous fatty tissue; multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI) as diagnostic tools. *J Forensic Sci* 2004; 49(4):799–806.
- 77- Mali N, Ehammer T, Yen K, Scheurer E. Detection and characterization of traumatic scalp injuries for forensic evaluation using computed tomography, *Int J Legal Med* 2012.
- 78- Servadei F, Teasdale G, Merry G. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma* 2001; 18(7):657–664.
- 79- Okello CR, Ezati IA, Gakwaya AM. Missed injuries: a Ugandan experience. *Injury* 2007; 38:112–7.
- 80- Emet M, Saritas A, Acemoglu H, Aslan S, Cakir Z. Predictors of missed injuries in hospitalized trauma patients in the emergency department. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010; 36:559–566.

- 81- Soundappan SV, Holland AJ, Cass DT. Role of extended tertiary survey in detecting missed injuries in children. J Trauma 2004; 57:114–8.
- 82- Ward WG, Nunley JA. Occult orthopaedic trauma in the multiply injured patient. J Orthop Trauma. 1991;5:308–312.
- 83- Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. Injury. 2004; 35:407–10.
- 84- Taviloglu K, Ozdogan M. Current trends in trauma education and thoughts about emergency surgery in Turkey. Isr J Emerg Med.2008; 8:15–9.
- 85- Wysoki MG, Nassar CJ, Koenigsberg LL, Novelline RA, Faro SH, Faerber EN. Head Trauma: CT Scan Interpretation by Radiology Residents Versus Staff Radiologists. Radiology 1998; 208: 125-8.
- 86- Aydin SA, Bulut M, Topal NB, et al. Performance of emergency medicine residents in the interpretation of radiographs in patients with trauma. Emerg Med J 2008;25:482-5.
- 87- Kurt İ, Özgün H, Polatlı M, Karaman C. Mezuniyet Sonrası Tıp Eğitiminin Değerlendirilmesi: Araştırma Görevlilerinde Temel Tıp Eğitiminin Yeterliliği. Tıp Eğitimi Dünyası 2003: 13; 37-9.
- 88- Kılıçaslan İ, Bozan H, Oktay C, Göksu E. Türkiye’de Acil Servise Başvuran Hastaların Demografik Özellikleri. Türkiye Acil Tıp Dergisi 2005; 5(1): 5-13.
- 89- Tuğcu H, Toygar M, Can İO, Safalı M. Hekimin Adli ve Tıbbi Rapor Hazırlama Sorumluluğu. TSK Koruyucu Hekimlik Bulteni, 2006;5(6): 466-475.
- 90- Kavaklı U, Özkara E. Kişisel, sosyal ve iş hayatında özürlü bireylere tanınan haklar ve özürlü olguların medikolegal değerlendirmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2012; 26(1): 65 – 74.

Ek 1. Çalışmamıza Ait Veri Toplama Formu

DEÜH Dosya No:

DEÜTF Adli Tıp. A.D. Protokol No:

Hastanın yaşı:

Cinsiyeti:

Tıbbi özgeçmişi:

Medikolegal değerlendirme yapılmasını isteyen resmi kurum(lar):

Ne istendiği:

Olay türü:

Hastanın tedavi gördüğü sağlık kuruluşları, tanı koyan hekimlerin uzmanlık dalları, klinik bulguları ve koydukları tanıları, tanıda kullanılan radyolojik inceleme yöntemleri (varsa), konsültasyon istenen bölüm, konsültan hekimin kullandığı radyolojik inceleme (varsa), konsültasyon yanıtı;

	Sağlık Kuruluşu	Hekim uzmanlık dalı (varsa)	Kullanılan radyolojik inceleme	Klinik bulgular -Tanı
1				
2				
3				
4				

Ek 1. Çalışmamıza Ait Veri Toplama Formu

	Sağlık Kuruluşu	Konsültasyon isteyen bölüm	Konsültasyon istenen bölüm	Kullanılan radyolojik inceleme	Klinik bulgular -Tanı
1					
2					
3					
4					

Resmi kurumun Anabilim Dalımıza gönderdiği tıbbi belgelerin içeriği ve radyoloji raporları:

- 1-
- 2-
- 3-

Hastanın Anabilim Dalımıza elden getirdiği tıbbi belgelerin içeriği ve radyoloji raporları:

- 1-
- 2-
- 3-

DEÜH otomasyon sistemine girilerek elde edilen radyolojik inceleme raporları:

- 1-
- 2-
- 3-

Anabilim Dalımız tarafından Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndan istenen konsültasyon sonucu:

Radyoloji konsültasyonu istenmeden önce 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu kapsamında yapılacağı varsayılan medikolegal değerlendirme sonucu:

Radyoloji konsültasyonu istenmesi sonrasında 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu kapsamında yapılan medikolegal değerlendirme sonucu:

**Ek 2. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun
13.01.2011 tarihli kararı**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI**

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	14-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Travmalı Olgularda Radyolojik Tanının Medikolegal Değeri
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Dr.Uğur KAVAKLI Doç.Dr.Erdem ÖZKARA Adli Tıp A.D
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

**Ek 2. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun
13.01.2011 tarihli kararı**

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2011/01-14	Tarih:13.01.2011
	Doç.Dr.Erdem ÖZKARA'nın proje yöneticisi olduğu Dr.Uğur KAVAKLI sorumluluğunda yapılması tasarlanan "Travmalı Olgularda Radyolojik Tanının Medikolegal Değeri" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurullar Yönetmeliği , İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
ETİK KURUL ÜYELERİ	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Ph.D.Besli ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Ph.D.Z.Candan ALGUN	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire, Halk Sağlığında doktora	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Derya ERÇAL	Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ömer Selahattin TOPALAK	İç Hastalıkları (Gastroenteroloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Murat ÖZGÖREN	Biyofizik	DEU Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Işıl TEKMEK	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Av.Meltem Kutlu GÜRSEL	Hukukçu	D.E.Ü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E ☐	H ☒	

Ek.3 DEÜH Başhekimliği'nin 08.07.2010 tarih ve 6237 sayılı yazısı.



**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
BAŞHEKİMLİĞİ**

Sayı: B.30.2.DEÜ.0.70.10.00
Konu: Hasta Dosyaları İnceleme

...../...../2010
08.07.2010*006237

ADLİ TIP ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Dr. Uğur KAVAKLI

İLGİ: 05.07.2010 tarihli dilekçeniz

İlgi dilekçenizde belirttiğiniz konuda Arşiv ve Tıbbi İstatistik Bölümünde çalışma yapmanız uygundur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Eyüp HAZAN
Başhekim

Adres : Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi 35340 İnciraltı/ İZMİR
Tel: +90(232) 412 23 58 Faks: +90 (232) 259 97 23 Ayrıntılı bilgi için irtibat: F.Sultan ERGÜN
e-post:sultan.ergun@deu.edu.tr Elektronik ağ : www.den.edu.tr