



**T.C.**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**

**TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME İSTERKEN DOKTORLARIN  
GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURDUKLARI DURUMLAR**

**Dr. Mehmet Cihat DEMİR**

**UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**

**2016**





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

**RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME İSTERKEN DOKTORLARIN  
GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURDUKLARI DURUMLAR**

**Dr. Mehmet Cihat DEMİR**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Meltem AKKAŞ**

**ANKARA**

**2016**

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanmasında ve yürütülmesinde bana en büyük katkıyı sağlayan, her zaman sorulmamış bir soru daha olabileceğini gösteren, Doç. Dr. Meltem AKKAŞ' a,

İyi bir acil tıp teorisi ve pratiği kazanabilmem için sürekli destek veren, karşılaştığımız sıkıntılarda yanımda olan bölüm başkanımız Doç. Dr. Nalan METİN AKSU' ya,

Bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen hocalarım Doç. Dr. Bülent ERBİL, Doç. Dr. M. Ali KARACA ve Öğr. Gör. Dr. M. Mahir KUNT' a,

Acil radyoloji konusunda ufukumuzu açan Prof. Dr. Erhan AKPINAR' a, bilgisini ve yardımını esirgemeyen Doç. Dr. M. Ruhi ONUR' a ve bu tezin ilerlemesinde büyük destek sunan, fikir alışverişinde bulunduğum Yrd. Doç. Dr. H. Çisel YAZGAN' a,

İstatistik konusundaki özverili yardımları için Doç. Dr. Sevilay KARAHAN' a,

Asistanlık sürecinde samimi yardımları için sekreterimiz Nihal SİPAHİOĞLU, Şentürk MORKOÇ ve evrak işlerinde sekreterliğin divası olan Nebahat ALKAN' a,

Acil tıp serüvenine birlikte başladığım, onlarla olmayı kaderin güzel bir cilvesi saydığım, değişilmez eş kıdemlilerim Dr. Damlanur KUCUR ve Dr. Buğra İLHAN' a,

İlk çömezim olmasının mutluluğunu yaşadığım Dr. Elif ÖZTÜRK' e, tez düzeltmelerinde yardım eden, kardeşim olsa ne yapacağımı bilen, kafamdaki sesleri dile getirmesine hayret ettiğim Dr. Yasemin ÖZDAMAR' a,

Son dakika yardıma koşan Dr. Yunus Emre DÜNDAR' a, tanımaktan ve birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarım, hemşire ve teknik personelimize,

Sağlıklı, başarılı ve iyi bir insan olmam için benden daha çok fedakârlıkta bulunan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, şiiiri ve sporu sevdiren kocaman yürekli babama, tanıdığım en azimli ve bana en çok dua eden insan olan anneme,

Okuma yazmayı evin duvarları üzerinde öğreten ablam Canan DEMİR YILDIZ' a, benim için Hızır olan Esra DEMİR' e, tek küçüğüm Bilal DEMİR' e

Derdime, sevincime ortak olan, hayat yolunda yoldaşım, övülür sevgiyi değil, güzel olan sevgiyi yaşatan, hasretliğini yanımdayken dahi çekmenin kaderim olduğu canım eşim Elif GÜVEN DEMİR' e,

Gayesi ilim elde etmek olan, gelmiş geçmiş tüm bilim insanlarına,

En kalbi minnetlerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Demir M.C., Radyolojik Görüntüleme İsterken Doktorların Göz Önünde Buldukları Durumlar. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Uzmanlık Tezi. Ankara, 2016.** Radyolojik görüntüleme yöntemlerinin gelişmesi ve yaygınlaşması ile aşırı kullanım gündeme gelmiştir. Bu çalışma ile doktorların kendi gözünden gereksiz tetkik kullanımı ve nedenlerinin tespit edilmesi amaçlandı. Radyolojik tetkik isteminde göz önünde bulundurulmuş durumlar saptanarak, doktorların radyolojik görüntülemeler konusunda bilgi ve farkındalık düzeyi tespit edilmek istendi. 15.05.2015-30.10.2015 tarihleri arasında, Türkiye’de acil tıp, dahili, cerrahi, radyoloji bölümlerinde çalışan doktorlar ve pratisyen doktorluk yapan grupların her birinden 140 olmak üzere, toplam 700 doktor gönüllü olarak elektronik posta yoluyla anket çalışmasına katılmıştır. Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynağı olarak; tıp fakültesi eğitimi %83.9, uzmanlık eğitimi %65.3, bireysel ilgiye dayalı araştırmalar %57.1, radyolojik kurs/seminer %39.9 ve sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumlarına katılma %32 oranında belirtilmiştir. Radyolojik bilgi düzeylerini radyologlar %20.7, acil tıp doktorları %46.4, diğer bölümler ise %50’nin üzerinde yetersiz (çok az, az, orta) olarak değerlendirmiştir. Doktorların %55’i ultrasonografi (USG), %65.9’u manyetik rezonans görüntüleme (MRG), %70.9’u direk grafi, %88’i bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiklerinin gereksiz olarak istendiğini belirtmiştir. Tüm radyolojik tetkikler için gereksiz istemlerin başlıca nedenleri, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı, hasta memnuniyeti, bilgi eksikliği, yetersiz öykü, malpraktisten kaçınma olarak saptanmıştır. Doktorlara tetkike bağlı oluşabilecek riskler açısından nelere dikkat ettikleri sorulduğunda; BT’de %16.7, direk grafide %22.1, MRG’de %31.6, USG’de %76 oranında dikkat etmiyorum/edemiyorum yanıtı alınmıştır. Gereksiz radyolojik istemlerin nedenlerini anlayabilmek ve önleyebilmek için, tıp fakültesi ve uzmanlık eğitimi sırasında ve sonrasında, yeterli ve güncel eğitimler sürdürülmelidir. Hem gereksiz istemleri önlemek hem de bölümler arası ortak bir yaklaşım sağlayabilmek için, radyolojik tetkik uygunluk kriterleri geliştirilmeli ve uygulaması yaygınlaştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Radyolojik görüntüleme, aşırı kullanım, gereksiz istem, radyolojik tetkik uygunluk kriterleri

## ABSTRACT

**Demir M.C., The Conditions That Doctors Take Into Consider While Ordering Radiological Imagings, Hacettepe University, Faculty of Medicine, Thesis of Emergency Medicine. Ankara, 2016.** With the increasing use of radiological investigations, its overutilization has come to the fore. In this study, it is aimed to determine the use of unnecessary radiological tests, and its causes through the doctors' viewpoints. In this study, the conditions which were considered by the doctors while ordering the radiological tests, and the level of knowledge and awareness of the doctors about the radiological imagings were determined. A total number of 700 physicians in Turkey, 140 from each divisions of emergency medicine, medical sciences, surgical sciences, radiology departments, and general practitioners have been voluntarily participated in this survey via e-mail, between May 15 and October 30 in 2015. Medical school, residency training, individual interests, radiological courses/seminars, and symposiums/participating in the sessions in radiology congresses were stated as the source of knowledge by 83.9%, 65.3%, 57.1%, 39.9% , and 32% of the doctors, respectively. Nearly 20.7% of radiologists, 46.4% of emergency medicine physicians, and over 50% of other physicians self- evaluated their radiological knowledge level as insufficient (very low, low, medium). Percentage of the doctors that found ultrasound, magnetic resonance imaging, radiography, and computed tomography studies unnecessary were 55%, 65.9%, 70.9%, and 88%, respectively. Overcrowding/time limitations, patient satisfaction, lack of knowledge, lack of history, concerns of malpractice have been identified as the most important causes of unnecessary requests for all radiological examinations. Rates of doctors that did not pay attention to the risks of computed tomography, radiography, magnetic resonance imaging, and ultrasound were 16.7%, 22.1%, 31.6%, and 76%, respectively. In order to understand, and prevent the causes of unnecessary radiological procedures, during, and after medical school, and residency adequate training must be maintained, and updated. Both to avoid unnecessary requests, and to ensure a common approach among departments, appropriateness criteria of radiological tests should be developed, and its application should be expanded.

**Key words:** Radiological imaging, overutilization, unnecessary request, appropriateness criteria of radiological investigations

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Radyolojik Tanı Yöntemleri.....	3
2.1.1. Radyolojik Görüntülerde Kullanılan Yöntemler.....	5
2.1.2. Direkt Grafi (Röntgen).....	6
2.1.3. Ultrasonografi.....	7
2.1.4. Bilgisayarlı Tomografi.....	9
2.1.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	11
2.2. Gereksiz Radyolojik Tetkik İstemi.....	12
2.3. Radyolojik Tetkiklere Bağlı Riskler.....	13
2.3.1. İyonizan Işımların Zararlı Etkileri ve Korunma.....	13
2.3.2. Kontrast Maddeler.....	14

**Sayfa**

2.3.3. Gereksiz Radyolojik Görüntülemelerin Sağlık Harcamalarına Getirdiği Yük.....	17
2.4. Radyolojik Görüntüleme Uygunluk Kriterlerinin Oluşturulması.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	19
3.1.1. Çalışma Grubu ve Verilerin Toplanması.....	20
3.1.2. Verilerin Analizi.....	20
4. BULGULAR.....	22
4.1. Çalışmaya Katılan Doktorlara İlişkin Betimleyici Bulgular.....	22
4.1.1. Cinsiyet Dağılımı.....	22
4.1.2. Yaş Ortalaması.....	23
4.1.3. Çalışmaya Katılan Doktorların Klinik Bölümlere Göre Dağılımı.....	23
4.1.4. Toplam Çalışma Süreleri.....	25
4.1.5. Doktorların Unvanları.....	25
4.1.6. Coğrafik Dağılım.....	26
4.1.7. Doktorların Çalışmakta Oldukları Hastaneler.....	27
4.2. Radyolojik Tetkikler Hakkında Edinilen Bilgilerin Kaynağı.....	28
4.3. Doktorların Kendi Radyolojik Bilgi Düzeylerini Değerlendirmeleri.....	32
4.4. Direkt Grafi İstemi.....	33
4.5. Gereksiz Direkt Grafi İsteminin Sebepleri.....	33
4.6. Gereksiz USG İstemi.....	38



**Sayfa**

4.7. Gereksiz USG İsteminin Sebepleri.....	39
4.8. Gereksiz BT İstemi.....	43
4.9. Gereksiz BT İsteminin Sebepleri.....	44
4.10. Gereksiz MRG İstemi.....	47
4.11. Gereksiz MRG İsteminin Sebepleri.....	48
4.12. Direkt Grafi İsterken Dikkat Edilen Hususlar.....	52
4.13. USG İsterken Dikkat Edilen Hususlar.....	54
4.14. BT İsterken Dikkat Edilen Hususlar.....	56
4.15. MRG İsterken Dikkat Edilen Hususlar.....	58
5. TARTIŞMA.....	61
6. SONUÇLAR.....	72
7. ÖNERİLER.....	75
8. KAYNAKLAR.....	77
9. EKLER.....	85

EK 1

EK 2

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACR	American College of Radiology
ALARA	As low as reasonably achievable
AS	Acil servis
BT	Bilgisayarlı tomografi
ÇKBT	Çok kesitli bilgisayarlı tomografi
DM	Diyabetes mellitus
DSA	Dijital subtraksiyon anjiyografisi
EKG	Elektrokardiyografi
GI	Gastrointestinal
GU	Genitoüriner
IgE	İmmünglobulin E
iv	İntravenöz
ml	Mililitre
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme
NSF	Nefrojenik sistemik skleroz
PACS	Picture archiving communication systems
PET	Pozitron emisyon tomografi
RF	Radyofrekans
RG	Radyonüklid görüntüleme
SPECT	Single-photon emission computed tomography
USG	Ultrasonografi
X- ray	X- ışını

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1:</b> Doktorların Çalışmakta Oldukları Coğrafik Bölgeler.....	27
<b>Şekil 2:</b> Doktorların Çalışmakta Oldukları Hastanelerin Dağılımı.....	28

## TABLOLAR DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1:</b> Radyolojik Görüntüleme Zaman Çizelgesi.....	3
<b>Tablo 2:</b> Radyolojide Temel Yöntemler.....	5
<b>Tablo 3:</b> Radyolojik Tanı Yöntemlerinin Sınıflandırılması.....	5
<b>Tablo 4:</b> Röntgen Görüntüsünde Yoğunluk Farkları.....	6
<b>Tablo 5:</b> Direkt Grafi Yönteminin Avantajları ve Dezavantajları.....	7
<b>Tablo 6:</b> Çalışılan Bölüme Göre Cinsiyet Dağılımı.....	22
<b>Tablo 7:</b> Çalışılan Bölüme Göre Yaş Ortalamaları.....	23
<b>Tablo 8:</b> Çalışmaya Katılan Doktorların Klinik Bölümlere Göre Dağılımı.....	24
<b>Tablo 9:</b> Bölümlere Göre Doktorların Toplam Çalışma Süreleri.....	25
<b>Tablo 10:</b> Bölümlere Göre Doktorların Unvan Dağılımları.....	26
<b>Tablo 11:</b> Radyolojik Bilgi Edinim Kaynakları.....	29
<b>Tablo 12:</b> Bölümlere Göre Radyolojik Bilgi Edinim Kaynakları.....	31
<b>Tablo 13:</b> Bölümlere Göre Doktorların Kendi Radyolojik Bilgi Düzeylerini Değerlendirmesi.....	32
<b>Tablo 14:</b> Doktorların Direk Grafi İstemini Değerlendirmeleri.....	33
<b>Tablo 15:</b> Gereksiz Direkt Grafi İsteminin Nedenleri.....	35
<b>Tablo 16:</b> Doktorların Ultrasonografi İstemini Değerlendirmeleri.....	39
<b>Tablo 17:</b> Gereksiz Ultrasonografi İsteminin Nedenleri.....	40
<b>Tablo 18:</b> Doktorların Bilgisayarlı Tomografi İstemini Değerlendirmeleri.....	43
<b>Tablo 19:</b> Gereksiz BT İsteminin Nedenleri.....	45
<b>Tablo 20:</b> Doktorların MRG İstemini Değerlendirmeleri.....	48
<b>Tablo 21:</b> Gereksiz MRG İsteminin Nedenleri.....	49
<b>Tablo 22:</b> Direk Grafi İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.....	53
<b>Tablo 23:</b> USG İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.....	55

**Sayfa**

<b>Tablo 24:</b> BT İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.....	57
<b>Tablo 25:</b> MRG İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.....	59

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Radyolojik görüntülemeler günümüz tıp pratiğinde önemli bir yer tutmaktadır. Tıbbi görüntülemelerdeki gelişmeler hastaların yaşam süresini ve yaşam kalitesini arttırmaktadır (1). Hiç kuşkusuz bu gelişmeler, doktorlara hastalık ve yaralanmaları tanıma ve tedavi etmede büyük ölçüde kolaylık sağlamış, milyonlarca insanı daha invazif ve pahalı cerrahi işlemlerden korumuş ve cerrahiye alternatif olarak minimal invazif yaklaşım sunmuş, hastaların anatomik ve fizyolojik özellikleri hakkında nitel ve nicel bilgiler vererek tanı ve tedavide devrim yaratmıştır (1). Gelişen radyolojik görüntüleme yöntemlerinin kullanımıyla birlikte cerrahlar, hastaları opere etmeden takip etmek konusunda güven kazanmışlardır (2).

Son yıllarda radyolojik tanı gereçlerinin gelişmesi ve yaygınlaşması nedeniyle radyolojik görüntülemelerin kullanımında artış olduğu saptanmıştır (3-7). Bu durum beraberinde aşırı kullanımı (overutilization) getirmiştir (1). Tetkiklerin uygunluğunun sorgulanmaması ve birçok kurumda bulunan görüntü arşivleme ve iletişim sistemi olarak bilinen PACS (picture archiving communication systems) ve elektronik görüntülemeler sebebiyle azalan kişiler arası iletişimler, görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanımına neden olur (8). Radyolojik tetkikler, tanı ve tedavide çok faydalı olmakla beraber aşırı kullanımı nedeniyle tetkike bağlı riskler de artacaktır. Aşırı kullanım, sağlık harcamalarına fazladan yük getirmekte, fazladan radyasyon maruziyetine, kontrast madde ilişkili reaksiyonlara ve hastanede kalabalığa neden olabilmektedir (1, 9-14). Brenner ve Hall (10) BT' nin radyasyon etkisinden ve karsinojenik potansiyelinden, Wiginton ve ark. (11) kontrast madde ilişkili görüntülemelerde hafif alerjiden ciddi nefrojenik sistemik fibrozise (NSF) uzanan zararlardan bahsetmiştir.

Acil serviste (AS) kompleks hasta değerlendirmesi yapılır. Bu nedenle radyolojik görüntüleme yöntemleri çokça kullanılır. Radyolojik tanı gereçlerinin gelişimi ve yaygınlaşması nedeniyle son 10 yılda, AS başvurularında radyolojik görüntüleme oranlarının arttığı saptanmıştır (3, 4). Aslında tüm bölümler için aynı durum söz konusudur ve radyolojik tetkiklerin kullanımı her geçen gün artarak devam

etmektedir. Bununla birlikte doktorların yaygın kullandıkları tetkiklerle ilgili eksik bilgiye sahip oldukları görülmüştür (15-21). Bir anket çalışmasında; iki farklı hastanede, farklı bölümlerden doktorların %97'si tetkike bağlı radyasyon dozunu olduğundan daha düşük oranda tahmin etmiştir. Doktorların %5'inin ultrasonografiye (USG) bağlı radyasyon maruziyeti olmadığını, %8'inin manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) iyonize radyasyon içermediğini bilmediği saptanmıştır (19).

Bu çalışmada farklı bölümlerde çalışan doktorlardan (acil tıp doktorları, dahili ve cerrahi bölüm doktorları, pratisyen doktorlar ve radyologlar) sık kullanılan radyolojik tetkikleri (direkt grafi, USG, BT, MRG) isterken hasta riskleri açısından en sık göz önünde bulundurdıkları durumları belirtmelerini istedik. Böylece tetkik kararı verirken göz önünde bulundurdıkları durumları saptamayı amaçladık. Ayrıca gereksiz tetkik istemini, tetkiki isteyen doktorun gözünden değerlendirmek istedik. Yine, gereksiz radyolojik tetkik isteme nedenlerini araştırırken, nedenlerin bölümlere göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmeyi amaçladık.

Bu çalışma yalnızca doktorun tetkikin riskleri açısından ne kadar bilgi sahibi olduğunu göstermekle kalmayacak, aynı zamanda pratikte bu bilgiyi nasıl kullandığını da ortaya koyacaktır. Ayrıca görüntüleme istem kararlarında, bölümlere göre farklı yaklaşımlar olup olmadığını gösterecektir. Bu çalışma ile doktorların görüntüleme yöntemleri konusundaki tutumlarını ortaya koyarak, bu konuda bir farkındalığın oluşmasına katkı sağlamak amaçlandı.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Radyolojik Tanı Yöntemleri

Alman Fizik Profesörü Wilhelm Konrad Röntgen' in 1895 yılında x- ışınlarını (x- ray) keşfi, kısa sürede tıp teknolojisine dönüşmüş, x- ışınları ve radyoaktivite hastalıkların tanı ve tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır (22-24). Bu keşiften sonra radyoloji alanında ardışık gelişmeler hızla ilerlemiştir. 1950'lerde katater anjiyografi, 1960'larda nükleer tıp, 1970'lerde USG ve BT, 1980'lerde MRG, pozitron emisyon tomografisi (PET) ve girişimsel radyoloji, 1990'ların erken ve orta dönemlerinde çok dedektörlü BT ve ultrahızlı MRG teknikleri, 1990'ların sonundan günümüze fonksiyonel ve moleküler görüntüleme yöntemleri gelişmiştir (Tablo 1) (25).

**Tablo 1:** Radyolojik Görüntüleme Zaman Çizelgesi.

Yıl	Gelişme
1895	Röntgen'in x- ışınlarını keşfi
1896	X- ışınının klinik olarak ilk kullanımı
1897	Mide görüntülemesinde kontrast madde olarak bizmut kullanımı
1901	William Rollins tarafından raporlanan x- ışınlarının ilk zararları
1906	Kolloidal gümüş nitrat kullanarak ilk retrograd pyelogram
1910	Gastrointestinal yol için kontrast madde olarak baryum kullanımı
1911	Üst gastrointestinal yol için ilk çift kontrast kullanımı
1913	William Coolidge tarafından modern x- ışını tüpü icadı
1919	İlk pnömoensefalogram
1921	Carl Patterson tarafından ekranların yoğunlaştırılması geliştirildi İlk hava myelogramı
1922	Myelografi için iyotlu yağ kullanımı
1923	İlk çift kontrastlı baryum enema
1927	İlk serebral anjiyogram
1932	Nefrotomografi geliştirildi
1937	İlk anjiyokardiyogram
1938	İlk başarılı mamogram



1941	Kafanın ilk A- mod ultrasonografisi
1948	İlk koroner arter anjiyogramı
1953	Radyolojide görüntü yoğunlaştırıcı kullanımı
1962	B- mod ultrasonografi geliştirilmesi
1964	SPECT (Single-photon emission computed tomography) tarama
1972	BT
1974	PET tarama
1978	Beyin MRG ilk görüntüsü
1980	İlk MRG tarayıcı
1985	Dijital radyografi, PACS
1990	Helikal (spiral) BT
1998	Çok kesitli BT
2000	Moleküler görüntüleme

«Diyagnostik radyoloji», «radyodiyagnozis», «radyolojik tanı» ve ya «tanısal radyoloji», radyolojinin tanı dalına verilen ad olup, temel yöntemi röntgendir. Bunu takiben değişik enerji türlerinin kullanıldığı farklı fizik kurallarına dayanan yöntemler geliştirilmiştir (Tablo 2). Bu yöntemler; x- ışını ve bilgisayar teknolojisinin birleşmesiyle oluşan BT, hidrojen çekirdeklerinden verileri alan MRG, sesin yankılarından görüntü oluşturan USG ve vücuda verilen radyoaktivitenin belirlenmesi temeline dayanan radyonüklid görüntüleme (RG)'dir. Bu yöntemlerle oluşturulan görüntüler, organizmanın içyapılarının radyolojik izdüşümleridir (22).

Röntgen dışında kalan diyagnostik radyoloji yöntemleri başlangıçta, İngilizce “imaging” kelimesinin çevirisi olan görüntüleme başlığı altında toplanmıştır. Görüntüleme, kelime anlamı olarak organ ve dokuların bir resim şeklinde gösterilmesidir (22).

Genelde birbirinin tamamlayıcısı olan radyolojik tanı yöntemlerini, yöntemin yapabildikleri ve yapamadıkları temel olmak üzere, yararlılık ve zararsızlık ölçütlerine göre belirli bir disiplin içerisinde kullanmak gerekir. Radyolojik tanı yöntemlerini en etkin bir şekilde kullanmak için, yöntemlerin belirli kurallar içerisinde seçilmesi ve sıralanmasına “radyolojik tanı algoritmi” veya “diyagnostik protokol” adı verilir.

Radyolojik tanı algoritmiyle tanı, hastaya en kısa sürede, en ekonomik ve en az zararlı konulmaya çalışılır (22).

**Tablo 2:** Radyolojide Temel Yöntemler.

<b>Radyolojide temel yöntemler</b>
Direkt grafiler
Bilgisayarlı Tomografi (BT)
Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)
Ultrasonografi (USG)
Radyonüklid Görüntüleme (RG)
Perkütan biyopsi ve tedavi girişimleri

### 2.1.1. Radyolojik Görüntülerde Kullanılan Yöntemler

Radyolojik tanı yöntemleri, kullanılan enerjinin türüne, enerjinin vücutla etkileşiminin türüne, görüntülerinin türüne, verilerin görüntüye çevrilme teknolojisine ve oluşan görüntülerin gösterilme şekillerine göre sınıflandırılabilir (Tablo 3) (22).

**Tablo 3:** Radyolojik Tanı Yöntemlerinin Sınıflandırılması.

<b>Sınıflandırma Ölçütleri</b>	<b>Direkt Grafi</b>	<b>USG</b>	<b>BT</b>	<b>MRG</b>
Kullanılan enerji türü	X- ışını	Ultrasen (ultrason)	X- ışını	Radyofrekans /manyetizma
Enerjinin vücutla etkileşimi	Transmisyon	Yankı (eko)	Transmisyon	Emisyon
Görüntü türü	Projeksiyon	Kesit	Kesit	Kesit
Görüntü teknolojisi	Analog/dijital	Analog/dijital	Dijital	Dijital
Görüntü gösterim şekli	Sabit/canlı	Canlı	Sabit	Sabit

### 2.1.2. Direkt Grafi (Röntgen)

Enerji olarak x- ışını kullanılır. Görüntülenecek vücut bölgesinden x- ışını geçirilir (22, 26). Bu nedenle röntgende temel prensip transmisyondur. Bu geçiş, yapıların atom ağırlıkları, yoğunlukları ve kalınlıklarına göre değişik oranlardadır. Röntgen görüntüsü bu farklılıklardan oluşturulur (22, 27). X- ışınları vücutla bir dizi yolla etkileşimde bulunur. Görüntü, vücuttan geçen x- ışınlarının (siyah) ve değişik derecelerde atenüe olan (beyazdan griye kadar) x- ışınlarının birleşmesiyle olur (Tablo 4) (27).

**Tablo 4:** Röntgen Görüntüsünde Yoğunluk Farkları.

Siyah	Hava / gaz
Koyu gri	Yağ
Açık gri	Yumuşak doku / sıvı
Beyaz	Kemik ve kalsifik yapılar
Parlak beyaz	Metal

Görüntü konvansiyonel röntgende doğrudan röntgen filmi üzerinde oluşurken, dijital röntgende röntgen filmi yerine konan detektörlerden gelen dijital verilerle yapılır. Bu nedenle konvansiyonel röntgende görüntü analog, diğerinde dijitaldir (22). En başarılı dijital radyografi ilk olarak 1981’de geliştirildi. Bu tekniğin konvansiyonel röntgene olan avantajları: Görüntü kalitesi, hastaya azaltılmış doz, uzun ömürlülüktür (25). Konvansiyonel röntgende elde edilen görüntü, incelenen bölgenin gerçek boyutundadır; dijital röntgende ise görüntü bilgisayarlarla oluşturulduğundan istenilen boyutta yapılabilir (22, 25).

En eski radyolojik tanı yöntemi olan röntgen, temel tanı yöntemi olma özelliğini halen korumaktadır. Kemikler ve akciğerlerin incelemesinde ilk ve temel yöntemdir, meme kanserinin tarama yöntemi olup, diğer organ sistemlerinde tanıya önemli katkılar sağlar. Her yerde röntgen aygıtlarının yaygın olarak bulunabilmesi, göreceli ucuz olması ve geniş bir alanı kesintisiz görüntüleyerek anatomik bütünlük sağlaması nedeniyle röntgen, klinikte en sık kullanılan tanı yöntemidir (22, 25). Direkt grafi yönteminin avantajları ve dezavantajları Tablo 5’te verilmiştir (27).

**Tablo 5:** Direkt Grafi Yönteminin Avantajları Ve Dezavantajları.

Avantajlar	Dezavantajlar
Ucuz	Radyasyon maruziyeti
Hızlı	Üç boyutlu yapıların iki boyutlu şekilde görüntülenmesi
Basit	Düşük doku kontrastı
Kolay uygulanabilir	Anatominin üst üste gelmesi
	Dinamik ya da fonksiyonel bilgi vermemesi

**Anjiyografi:** Röntgenin önem arz eden uygulama alanlarından biridir. Arter ya da ven içine suda çözünebilen kontrast maddeler verilerek damarsal patolojilerin incelenmesine olanak sağlar. Günümüzde anjiyografi tanı yönteminden ziyade girişimsel radyolojik işlemlerde kılavuz olarak kullanılır.

Anjiyografik görüntüler konvansiyonel ya da dijital olarak kaydedilebilir. Dijital subtraksiyon anjiyografisinin (DSA) konvansiyonel yöntemle üstünlükleri: Küçük katater ve az kontrast madde kullanımı, daha az travmatize edici olması ve daha az ışın alınması, uzun vadede daha ekonomik olması, görüntüleri işleme, depolama ve iletme gibi olanaklarının olmasıdır (22, 25).

**Floroskopi:** Hastanın eş zamanlı dinamik görüntülenmesine olanak sağlar, hastaların anatomik yapılarının ya da hastadaki cihazların hareketi hakkında bilgi verir. X- ışını görüntülemesine dayanır ve prensipleri benzerdir, ancak prosedür özel olarak tasarlanmış x- ışını makineleriyle uygulanır. Floroskopik çalışmaların büyük çoğunluğu kontrast çalışmaları olarak uygulanmaktadır (27).

### 2.1.3. Ultrasonografi

Ultrasonografi 1- 15 megahertz aralığında, insanlar tarafından duyulamayan ses dalgalarını kullanan, dinamik, eş zamanlı, iyonize radyasyon içermeyen ve invazif olmayan bir görüntüleme yöntemidir. Transdüser (dönüştürücü) olarak bilinen bir cihaz, vücudun değişik dokularından ses dalgalarını almak ve yaymak için kullanılır. Hastanın derisine ince bir tabaka halinde sürülen jelin üzerine transdüser yerleştirilir.

Sürülen jel arada hava olmasını önler, akustik sızdırmazlık sağlayarak sesin daha iyi geçmesini ve daha iyi görüntü kalitesi oluşturmasını sağlar. Transdüser vücuttaki yapılardan yansıyan ya da geçen yüksek frekanslı ses dalgalarını hem gönderebilir hem alabilir. Dönen ses dalgaları yoğunlukları (ekojenite) ve dönüş sürelerine göre sınıflandırılır (22, 23, 26, 27).

Bağırsak gazları, yağ doku derinliği ve yabancı cisimler hastaya ait faktörler olup görüntü kalitesini etkiler. İnceleme alanındaki kemik yapılar, cerrahi protezler, gaz içeren yapılar ve yüksek beden kitle indeksi daha derindeki dokular hakkında belirsizliğe sebep olabilir. Bu nedenle karın orta hat yapıları (pankreas, vasküler yapılar) iyi görüntülenemeyebilir. Cihazın yanlış kalibrasyonu ve yanlış kullanımı da görüntü kalitesini etkiler. İnceleme eş zamanlı olarak gerçekleştirildiğinden kalp kapakçıkları gibi yapıların hareketi de görülür. Uygulayan kişi görüntüyü durdurarak, ayrıntılı ve uzun incelemeler yaparak, kayıt alabilir (22, 25-27).

**Doppler USG:** Doppler kayması Avusturyalı fizikçi Johan Christian Doppler'in 1842'de tanımladığı bir gözlemdir. Sabit frekanslı bir ses kaynağı yaklaştıkça daha tiz (artmış frekans), uzaklaştıkça daha pes (azalmış frekans) olarak işitilir. Aynı durum kaynak sabit, dedektör hareketliyken de geçerlidir. Ses frekansındaki bu harekete bağlı değişikliğe Doppler kayması denir. Doppler USG yöntemi bu fizik prensibine dayanır. Kan damarları ve kan akışını değerlendirmede yaygın olarak kullanılır. Damar boyunca birçok hesaplama yapılarak, hız ölçümleri ve oranları bulunup, vasküler daralmanın olduğu fokal alanlar tanınabilir. Renkli/ power Doppler ve spektral görüntüleme; venlerdeki olası pıhtıları, arteryel daralmanın olduğu alanları ve kan akımının arttığı organ ve kitleleri değerlendirebilir. Malign bir tümörde kan akışının arttığı veya torsiyone bir testis ya da overde kan akışının azaldığı görülebilir. Doppler görüntüleme vasküler malformasyonları tanımak ve variköz venlerin varlığını değerlendirmede sıkça kullanılır (22, 23, 25-27).

USG'nin yaygın kullanım alanları; karın (karaciğer, safra kesesi, pankreas, böbrekler), pelvis (kadın üreme organları), fetus, vasküler sistem (anevrizmalar, arter-ven bağlantıları, derin ven trombozu), testisler (tümör, torsiyon, enfeksiyon), memeler, pediyatrik beyin (hemoraji, konjenital malformasyonlar) ve göğüs (plevral sıvı yeri ve miktarı, pnömotoraks). Diğer uygulama alanları ise gastrointestinal (GI) sistemin

endolüminal görüntülenmesi (özefagus karsinomu ya da varislerinin boyutu ve duvar kalınlığını ölçme), transrektal USG ile prostat bezini değerlendirme, transözefageal ekokardiyografi ile kardiyovasküler anormallikleri değerlendirme, genitoüriner (GU) kullanımı, boş mesane durumunda uterus, adneksler ve fetüsün transvajinal değerlendirilmesi, sonohisterografi ile uterus kavitesine steril serum fizyolojik verilip endometriyal kitle ve diğer anormalliklerin değerlendirilmesi. Son zamanlarda sonografinin intravasküler uygulamaları arteriyel darlık derecesini ölçme, periferik ve koroner arter anjiyoplastilerinin terapötik etkilerini değerlendirme konusunda umut vermektedir. İnvasküler USG; plak morfolojisi, kan akışı ve damar lümen geometrisini modellemede kullanılmıştır. 3 boyutlu USG; bilgisayar işlem gücündeki gelişmelerle ilerlemiş ve normal embriyonik ve/veya fetal gelişimin yanında özel konjenital anomalilerde kardiyak morfoloji değerlendirmesini içeren bazı klinik uygulamalarda hızla kullanımı yaygınlaşmıştır (22, 23, 25-27).

USG'nin avantajları; göreceli olarak daha ucuz, taşınabilir, önemli bir zararı olmayan, solid organları ve vasküler akımı iyi şekilde görüntüleyen, eş zamanlı, dinamik uygulama ve görüntülemeye izin veren tanı yöntemidir. Dezavantajları; uygulayıcı bağımlı bir görüntüleme olması, hastanın vücut yapısının görüntüleme yapılmasına olanak vermemesi, kemik, bağırsak, akciğerler gibi bazı organ sistemlerinde sınırlı kullanımı, statik/tek görüntülerin yorumlanmasının güç olması, Doppler USG'de ısı ve kavitasyon oluşumudur (27).

#### **2.1.4. Bilgisayarlı Tomografi**

Modern bilgisayarlı tomografi, elektrik mühendisi olan İngiliz Sör Godfrey Hounsfield tarafından 1967 yılında icat edildiğinden beri radyoloji ve tıp pratiğinde devrim yaratmıştır (23, 26-28). X- ışını kullanılır ve incelenecek bölgeyi bir kesit olarak görüntüler. Bu nedenle röntgen gibi projeksiyon görüntüsü olmayıp, kesit görüntü sağlar.

Günümüzde çok kesitli BT (ÇKBT) cihazlarıyla inceleme daha hızlı yapılır, değişik planlarda yüksek çözünümlü kesitler veya üç boyutlu anjiyografik

reformasyonlar elde edilir. Röntgene göre daha yüksek doz radyasyona maruz bırakır (22, 23, 25-27).

BT görüntülemenin gelişile tarayıcı tasarımında birkaç yenilik olmuştur. Güncel kullanılan çok kesitli BT tarayıcılar; kısa sürede ve travmalı hastalarda hareket artefaktını engellemek için nefes tutmanın gerekli olduğu durumlarda önemlidir. Daha az kontrast madde yükü, daha az solunum ve kardiyak hareket artefaktı ve sonrasında birçok düzlemde yeniden görüntüleme avantajı sunar. Bu durum BT anjiyografinin gelişmesinde önemli katkılar sunmuş ve çok dedektörlü BT, abdominal ve iliyak arter ve dalları, torasik aort, pulmoner arterler ve intrakraniyal ve ekstrakraniyal karotid dolaşımında, geleneksel anjiyografinin yerini almıştır (23, 25, 27).

Tanısal BT görüntüleme, vücudun tüm bölgelerinin tanısal amaçlı görüntülenmesinde kullanılabilir. BT anjiyografi, damarların kontrast madde ile güçlendirilmesiyle vasküler patoloji hakkında açık bilgi sunar, damarların daha kolay görülebilmesini sağlar. Kardiyak BT ile elektrokardiyografi (EKG) eşliğinde görüntü alma; BT floroskopi ile BT kullanılarak eş zamanlı dinamik görüntüleme, girişim yapma ve biyopsi almaya olanak sağlar (27).

BT' nin avantajları; çocuklar, travma hastaları, akut ciddi hastalık geçirenler ve acil vakalarda kısa tarama süresi sayesinde hareket artefaktlarını azaltması, kontrast maddeyi iyi görüntüleyebilmesi ve perfüzyon görüntülemeyle parenkimal organların iyi şekilde taranmasını sağlamasıdır. Anatomiye mükemmel şekilde gösterir. Uzun tarama aralığı mevcuttur. BT anjiyografi ile aort ve periferik akım, torakoabdominal aort, karotid bifurkasyondan intraserebral dolaşıma kadar, daha ince kısımlar ise yakın izotropik görüntüleme, isteğe bağlı görüntüleme düzlemleri, birçok düzlemde yeniden şekillendirme ve 3 boyutlu görüntüleme yöntemleriyle iyi şekilde görüntülenebilir. BT' nin dezavantajları; yüksek radyasyon dozu, yumuşak doku tanımlamasında MRG kadar iyi olmaması ve pahalı olmasıdır (27, 29).

### 2.1.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

MRG, iyonize radyasyon içermeyen, invazif olmayan bir tekniktir. MRG, Felix Bloch ve Edward Purcell isimli bilim adamları tarafından tanımlanmış ve 1962 yılında Nobel Fizik ödülünü kazanmışlardır. BT için bilgisayarlı görüntüleme algoritmelerinin gelişmesi, tıbbi tanılarda MRG kullanımını hızlandırmıştır. Paul Lauterbur ve Peter Mansfield ilk kez bilgisayarlı görüntüleme algoritmelerinin MRG’de kullanılmasını başarılı olarak gerçekleştirmişler ve bu çabaları sonucu 2003 yılında Nobel fizik ödülünü kazanmışlardır (23).

MRG, görüntü oluşturmak için radyasyon yerine manyetik alanların kullanıldığı ileri görüntüleme tekniğidir. BT gibi kesit görüntüleme yöntemidir. MRG’nin kullandığı enerji, radyo dalgalarıdır. Radyofrekans (RF) adı verilen bu enerji, elektromanyetik radyasyon yelpazesi içerisinde yer alır. Veri kaynağı; hücre sıvısı ve lipitler içerisinde yoğun olarak bulunan moleküllerdeki hidrojen çekirdeğidir (protonlar).

MRG’nin avantajları; iyonize radyasyon kullanılmaması, yumuşak dokularda mükemmel görüntüleme sağlanması, hastanın pozisyonu değiştirilmeden istenilen her düzlemde görüntüleme alabilmesi, perfüzyon ve difüzyon gibi fonksiyonel görüntüleme, MRG spektroskopisi kullanarak metabolik görüntüleme sağlanması, kemik sinyalsiz olduğundan kafa tabanı, beyin sapı, spinal kord, eklemler gibi kemiğe komşu yapıların çok iyi incelenebilmesi, kan akımının kontrastsız görüntülenebilmesi, kontrast maddesinin iyotlu kontrast maddelerden daha emniyetli olmasıdır. Dezavantajları; tarama sürelerinin uzun olması ve buna bağlı harekete duyarlılığı, harekete duyarlı olması sebebiyle iletişim kurulamayan ya da beraberinde birçok aygıtı olan hastanın MRG cihazına girememesi nedeniyle incelenememesi, pahalı olması, çoğu MRG’nin halen üç boyutlu olmaması, akciğer parenkim hastalıklarının görüntülenememesi, klostrifobik hastalar, özellikle çocuk hastalarda anksiyolitik ve sedasyon ihtiyacı, güçlü manyetik alan sebebiyle MRG uyumsuz kalp pili, protez veya klip taşıyanların incelenememesidir (22, 23, 25-27).

MRG geleneksel olarak beyin tümörleri, akut iskemi, enfeksiyon ve konjenital anomaliler gibi nörolojik endikasyonlarda kullanılır. Miyelografi gibi invazif birçok



yöntem yerini MRG' ye bırakmıştır. Vertebra MRG çalışmaları dejeneratif değişiklikleri, disk hernilerini, enfeksiyonu, metastatik hastalığı ve konjenital anomalileri gösterebilir. Bunlar dışında kas iskelet sistemi, kardiyak, hepatik, biliyer, pankreatik, adrenal, renal, meme ve kadın pelvik organlarının görüntülenmesinde de kullanılır. Vasküler anormalliklerde MRG anjiyografi kullanılır (22, 23, 25-27).

## 2.2. Gereksiz Radyolojik Tetkik İstemi

Radyoloji Amerikan Board Kurulu (The American Board of Radiology Foundation) üyeleri, görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanılmasına neden olan birkaç faktör tanımlamıştır (1). Malpraktisten kaçınma, geri ödeme konuları, kendine yönlendirme, hasta talebi, tekrarlayan görüntülemeler, bilgi eksikliği, kılavuzların uygulanmaması gereksiz istemde sorumlu tutulan faktörlerdir (30). Görüntüleme yöntemlerinin geri ödemesi, diğer sağlık hizmetlerine göre daha fazladır. Bu nedenle radyoloji dışındaki doktorlar, kendileri ve servisleri için gelir sağlamak amacıyla görüntüleme istemlerini daha fazla kullanabilmektedir (1). Levin ve Rao (31) ABD'de yukarıdaki amaçla yapılan gereksiz görüntüleme istemlerinin, bir yılda 16 milyar dolar olduğunu belirtmiştir. Gereksiz radyolojik tetkik isteminin başka bir nedeni olan malpraktisten kaçınmak amacıyla yapılan görüntüleme istemleri, diğer tüm defansif tıp uygulamalarından fazladır (32). Hastaların çoğu tetkiklerin maliyeti, riskleri konusunda az bilgili olup, elektronik ortamlardan okuduklarıyla ya da çevrelerinden duyduklarıyla görüntüleme talebinde bulunabilmektedir. Hasta talebi dolayısıyla hasta memnuniyetini arttırmak için doktorlar da gereksiz görüntüleme isteminde bulunabilmektedir. Önceki görüntülemelerinin eksik olması ya da yeterli görüntüyü sunamaması, tekrarlayan görüntülemeler nedeniyle aşırı kullanıma sebep olabilmektedir. İstemi yapan doktorun bilgi eksikliği, kılavuzların uygulanmaması, radyolog ile iletişimin az olması görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanılmasının diğer nedenleridir (1).

### 2.3. Radyolojik Tetkiklere Bağlı Riskler

#### 2.3.1. İyonizan Işınlardan Zararlı Etkileri ve Korunma

Potansiyel biyolojik etkileri olduğu bilinen iyonize radyasyon; radyografi, floroskopi, mamografi, BT gibi birçok tıbbi görüntüleme yönteminde kullanılır (1). Son yıllarda BT anjiyografi, kardiyak BT gibi dinamik kontrast çalışmaları, çok dedektörlü BT cihazlarındaki teknolojik gelişmelere paralel olarak kullanılmaya başlanmıştır (33).

X- ışını görüntülemesinin organizmaya zararlı etkileri; dozu, şiddeti ve süresiyle ilişkilidir. Floroskopik prosedürler, standart radyografiye göre daha uzun sürmesi ve daha çok radyasyona maruz bırakması sebebiyle deride eritem ya da epilasyon oluşturabilir (22, 34). DNA'da hasar oluşturarak; hücre ölümü, mutasyon, kanser indüklenmesi, muhtemel herediter etkiler gibi hücre radyasyon maruziyetine sebep olur. Radyolojik tanıda kullanılan dozlardaki radyasyonun ana riski, kanser oluşturma olasılığıdır. Kemik iliği, kolon, akciğer, mide radyasyona çok duyarlı dokularken, mesane, meme, karaciğer, özefagus ve tiroid orta derecede duyarlıdır. Kanser riski çocukta yetişkinden daha fazladır (22, 25, 34). Uzmanların çoğu epidemiyolojik verilerin radyolojik görüntüleme altındaki bazı hastalarda artmış kanser riskini desteklediği görüşündedir. Örnek olarak Japonya'daki atom bombasından kurtulanlarda kanser insidansında anlamlı artış olduğu görülmüştür (35). Radyasyonun karsinojen etkileri uranyum işçilerinde ve atom bombası veya reaktör kazalara maruz kalıp hayatta kalanlarda da gözlenmiştir. Çernobil kazasından sonra Beyaz Rusya ve Ukrayna'da yaşayan insanlarda özellikle çocuklarda başta tiroid kanseri olmak üzere diğer kanser türlerinde de artış saptanmıştır (22, 36-40). Kanser oluşturma riskleri, fetal riskler (radyasyona bağlı konjenital anomalilere en duyarlı olunan dönem gebeliğin ilk üç ayıdır) kısırlık, katarakt, diğer zararlı etkileridir (22, 41). Medikal maruziyette en büyük pay BT' nindir. Dozu göreceli olarak yüksektir ve kullanımı her geçen gün biraz daha artmaktadır. 2000 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) radyolojik görüntülemelerin %10'u BT olmasına rağmen, ışın dozunun yaklaşık 2/3'ünün BT' den kaynaklandığı gösterilmiştir. (22, 42, 43).

X- ışınlarının zararlı etkilerinden korunmanın temel kuralı, ışınla olabildiğince az karşılaşmak, ışından uzak durmak ve ışının zorunlu geçmesi gereken kısımlar dışında organizmayı korumaktır (22, 41). Radyasyonla çalışılan yerlerde radyasyon kaynağından olabildiğince uzakta durulmalıdır; radyasyonun yoğunluğu aradaki mesafenin karesi ile ters orantılı olarak azalır. Taşınabilir cihazlarla radyografilerde teknisyen hastadan en az 2 metre uzakta durmalıdır (22).

ALARA (as low as reasonably achievable) prensibi daima göz önünde bulundurularak, hastaya uygulanan doz mümkün olduğu kadar en aza indirilmelidir. Gereksiz dozdan kaçınmada esas kural; inceleme bölgesinden gerekli bilgiyi, en az doz ile vücudun diğer kısımlarının aldığı ışını olabildiğince aza indirerek, gereksiz tekrarlardan kaçınmaktır (22, 44, 45).

Radyografik incelemelerde, ışın demeti genişliğinin mümkün olduğunca daraltılması (kolimasyon) gereklidir. Kolimasyon, saçılmayı azaltır, görüntü kalitesini artırır. Çocuklarda ve reproduktif çağıdaki insanlarda görüntüyü engellemeyecekse gonadal koruma yapılmalıdır. Böylece testislerin aldığı doz %95, overlerin aldığı doz %50 azaltılmış olur (22, 41).

Radyolojik incelemelere tabi tutulan kişiler, her türlü ışınlamaya karşı doz sınırı ile meslekleri gereği ışınlamaya maruz kalanlar ise risk değerlendirmesiyle radyasyona karşı korunur (41).

Radyasyondan korunma için alınabilecek diğer önlemler; radyasyon kaynaklarını kilit altında bulundurmak, radyasyonla çalışırken veya radyasyon ortamına girerken mutlaka ölçüm ve ikaz cihazlarını kullanmak, yapılacak işi kısa sürede bitirmeye çalışmak ve çevreyi, başkalarının da olaydan etkilenmesini önlemek için boşaltmaktır (22, 41).

### **2.3.2. Kontrast Maddeler**

Bir organın ya da bir yapının radyografik olarak görülebilmesi için farklı yoğunluktaki bir madde ile çevrelenmiş olması gerekir. Bu amaçla yoğunluğu veya atom numarası incelenecek dokulardan belirgin şekilde farklı olan maddeler kullanılır.

Kontrast madde adı verilen bu maddeler, fizyolojik olarak inert olmalı ve organizmaya zarar vermemelidir. Radyolüsent ve radyopak olarak 2 gruba ayrılabilirler. Radyolüsent kontrast maddeler hava, karbondioksit gibi gazlar olup günümüzde sadece çift kontrastlı sindirim yolu incelemelerinde kullanılır. Radyopak kontrast maddeler ise atom numarası yüksek maddeler olup, sindirim sisteminde kullanılan baryum sülfat gibi ağır metal tuzları ve intravasküler yolla kullanımının yanı sıra miyelografi, histerosalpingografi, fistülografi, sialografi, galaktografi, oral kolesistografi, kolanjiyografi, lenfanjiyografi gibi birçok işlemde de kullanılabilen organik iyot bileşikleri olmak üzere ikiye ayrılır. Özellikle BT gibi çoğu x- ışını görüntülemesi, daha iyi tanısal bilgi sağlamak amaçlı (örneğin damarların iç yapısını belirleyebilmek), malignite ve enfeksiyonların patolojik süreçlerini tespit edebilmek için intravenöz (iv) iyotlu kontrast madde kullanır. Buna ek olarak organlara vasküler akışı tespit ettirir. Kontrast madde seçiminde temel sorun iyonik ve non iyonik kontrast madde tercihidir. Non iyoniklerde reaksiyonlar daha azdır ancak daha pahalı olması sebebiyle risk grubunda ve vasküler çalışmalarda kullanılır. Risk grubu dışındakilerde iyonik kontrast maddeler kullanılmalıdır. İyotlu kontrast madde kullanımının faydalarına rağmen radyasyon maruziyetiyle birlikte potansiyel yan etkileri göz önünde bulundurulmalıdır. Potansiyel yan etkileri; genel yan etkiler, kontrast ilişkili nefropati ve tirotoksikoz olarak ayrılabilir (22, 23, 27).

A) Genel yan etkiler; astım, ilaç alerjisi olan ve daha önceden benzer yan etki geçiren duyarlı hastalarda hipersensitiviteye sebep olmasıdır. IgE (immünglobulin E) aracılı hipersensitivite reaksiyonu; kontrast madde uygulandığı ilk saatte ürtikerden ciddi anaflaktoid reaksiyona uzanan bir duruma sebep olabilir. Gecikmeli T hücre aracılı hipersensitivite reaksiyonu; kontrast madde uygulandıktan 1 saat sonrasında ortaya çıkar ve genelde eritemli deri döküntülerine sebep olur. Kontrast madde reaksiyonları %5-12 oranında görülürken, mortalitesi 1/75.000 civarında kabul edilir. Kontrast madde alerjisi gelişen hastalarda semptomların ciddiyetine göre tedavi yönetilmelidir. Ciddi reaksiyonlar, medikal acil gibi tedavi edilmeli; erken entübasyon akılda tutulmalı, oksijen tedavisi, iv sıvılar, bronkodilatörler, antihistaminikler ve adrenalin verilmelidir.

B) Kontrast nefropatisi; kontrast maddenin iv yoldan verilmesini takip eden üç gün içerisinde başka tanımlanabilen bir sebebi olmaksızın akut böbrek bozukluğu gelişimi olarak tanımlanır. Hastane kaynaklı akut böbrek bozukluğunun sık nedenlerinden birisi olup, renal iskemi ve renal tübüler epitel üzerine direkt toksik etkilerden dolayı oluşur. Böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalar, 1 yaşından küçük ya da 60 yaşından büyük hastalar, dehidratasyon, orak hücreli anemi gibi kan diskrazileri, diyabetes mellitus (DM) ya da nefrotoksik ilaç kullananlar yüksek riskli hastalardır. Önleyici tedbirler, orta ve ciddi böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda glomerüler filtrasyon hızına dayalı alınmalıdır. Önleyici tedbirler olarak; alternatif araştırmaları düşünmek, metformin gibi nefrotoksik ajanları kontrast madde uygulanmasını takiben 48 saat boyunca kesmek ve tekrar başlamadan evvel böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek, uygulama öncesi oral hidrasyon (4 saatlik sürede saatte 100 ml olarak almak) ve sonrasında 24 saat boyunca hidrasyon özellikle orta derecede böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda güçlü olarak önerilir. Uygulama öncesi iv hidrasyon (4 saatlik sürede saatte 100 ml olarak almak) ve sonrasında 24 saat boyunca devam etmek özellikle ciddi derecede böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda tavsiye edilir. Uygulamadan 48-72 saat sonra böbrek fonksiyon testlerinin kontrol edilmesi gerekir.

C) Tirotoksikoz; hipertiroidizmlili hastalarda iyotlu kontrast maddeler tirotoksikoz gelişme riskinin yüksek olması sebebiyle verilmemelidir. Graves hastalığı, multinodüler guatr gibi tiroid hastalığı olanlar da risk altındadır ancak; uygulama sonrası endokrinolog tarafından yakın monitörize edilerek iyotlu kontrast maddeler verilebilir. MRG incelemelerinde en yaygın olarak kullanılan kontrast madde, gadolinyumdur. Gadolinyumun güvenliliği halen değerlendirme altındadır ancak öncesinde böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda gadolinyum maruziyetini takiben birkaç NSF vakası raporlanmıştır. NSF; derinin, gözlerin, eklemlerin, kasların, karaciğer, akciğer ve kalbin fibrozisiyle karakterize ciddi bir sendromdur. Öncesinde böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda gadolinyum kullanılırken dikkat edilmelidir (22, 23, 25, 27).

### **2.3.3. Gereksiz Radyolojik Görüntülemelerin Sağlık Harcamalarına Getirdiği Yük**

Son on yılda tıbbi görüntüleme hizmetleri ve ücretleri, diğer tüm sağlık hizmetlerine göre 2 kat artmıştır (1). Görüntüleme hizmetlerindeki harcamaların artmasına rağmen tanısal görüntüleme yöntemleriyle hastaların sonuçları arasında sıkı bir bağlantı olmadığı görülmektedir (46). Görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanımı daha iyi bir sağlık bakımı sunmayabilir (47). ABD’de sağlık harcamalarının fazla, görüntüleme oranlarının yüksek olduğu bölgeler, daha az sağlık harcamaları yapılan bölgelerle karşılaştırıldığında daha iyi bir hasta sonucu sağlamamıştır (48). Bazı araştırmalarda, yüksek teknolojik görüntüleme yöntemlerinin en az %20-%50 oranlarında hasta sonuçlarına katkı sağlamadığı belirtilmiştir (1, 10, 49). Ayrıca gereksiz görüntüleme istemleri sağlık harcamalarını da arttırmaktadır (50). Bu nedenle görüntülemeler, maliyet kontrolü için hedef haline gelmiştir (51). Görüntülemelerin aşırı kullanımı ve sağlık harcamalarındaki amansız artışın önlenmesi için, gerekli çalışmalar yapılmalıdır (52).

### **2.4. Radyolojik Görüntüleme Uygunluk Kriterlerinin Oluşturulması**

Uygunsuz ve gereksiz görüntülemeler, önemi artan yeni bir konudur. Sık kullanılan görüntüleme yöntemleri için hazırlanmış olan radyolojik görüntüleme uygunluk kriterleri geliştirilmiş olsa da, bu konudaki bilgi yaygın olarak kullanılmamaktadır (1). ACR (American College of Radiology) uygunluk kriterleri bu kılavuzlardan biri olup, ilk defa 1993’te oluşturulmuş olmakla beraber, radyolojik gelişmelere paralel olarak revize edilmektedir. Kanıta dayalı, internet tabanlı, görüntüleme yönteminin seçiminde yol gösteren, 200’den fazla klinik senaryo içeren bir kılavuzdur (53, 54). Bu kılavuzun amacı, uygun tetkik ile bedel-etkin ve yüksek kaliteli hasta bakımı sağlamaktır (55).

Yapılan çalışmalarda doktorların uygunluk kriterleri konusundaki bilgilerinin eksik olduğu görülmüştür (56, 57). Levy ve ark. (58) ACR uygunluk kriterlerinin

uygulandığı bir merkezde gereksiz MRG istemlerinin azaldığını belirtmişlerdir. Tıp fakóltesi öğrencisi veya araştırma görevlisi iken, ACR uygunluk kriterlerinin öğretilmesi, sonraki yıllarda bu kriterlerinin daha başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır (10).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16969557 / 565 sayılı ve GO 15 / 286 kayıt numaralı, 15.04.2015 tarihli etik kurul onayı alındıktan sonra, 15.05.2015 - 30.10.2015 tarihleri arasında yapıldı.

Bu çalışmaya katılan doktorlar; acil tıp doktorları, dahili bölüm doktorları, cerrahi bölüm doktorları, pratisyen doktorlar ve radyoloji doktorları olarak 5 gruba ayrıldı. Her grupta 140 doktor olmak üzere, toplamda 700 doktor çalışmada yer almıştır. Aile hekimliği, deri ve zührevi hastalıklar, fizik tedavi ve rehabilitasyon, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji, göğüs hastalıkları, iç hastalıkları, kardiyoloji, nöroloji, ruh sağlığı ve hastalıkları, spor hekimliği bölümleri, dahili bölümler olarak gruplandırılırken, anesteziyoloji ve reanimasyon, beyin ve sinir cerrahisi, genel cerrahi, göğüs cerrahisi, göz hastalıkları, kadın hastalıkları ve doğum, kulak burun boğaz hastalıkları, kalp ve damar cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji, plastik rekonstrüktif ve estetik cerrahi, üroloji bölümleri ise cerrahi bölümler olarak gruplandırıldı.

Anket verileri, elektronik veri tabanı üzerinden elektronik veri formu yoluyla elde edildi. Bu anket çalışmasında Türkiye'deki üniversite hastaneleri, devlet hastaneleri, eğitim ve araştırma hastaneleri ve özel hastanelerde hali hazırda çalışan doktorlara elektronik posta yoluyla anketler gönderildi ve bir e-mail adresi üzerinden sadece bir kez katılım mümkün kılındı. Sorularda birden fazla olasılığın olduğu durumlarda, birden fazla madde işaretlenebildi. Doktorların yanıtlarını etkilememek için bazı sorularda da yanıt olasılıkları verilmeden, açık uçlu sorular soruldu. Yaygın olarak kullanılan radyolojik görüntüleme tetkiklerinin (direkt grafi, USG, BT, MRG) istem kararında etkili olan faktörler, bölümler arası bilgi ve yaklaşım farklılıklarının olup olmadığı ve tetkikle ilgili göz önünde bulundurulmuş durumlar belirlenmeye çalışıldı.

Çalışmaya katılan doktorların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), çalıştığı coğrafik bölge, çalıştığı hastane, doktor olarak toplam çalışma süresi, mevcut unvanı (pratisyen doktor, araştırma görevlisi, uzman), mevcut unvanında çalıştığı süre,



çalışmakta olduğu bölüm, radyolojik tetkikler hakkında sahip olduğu bilginin kaynakları (tıp fakültesinde aldığı dersler, uzmanlık eğitimi sırasında aldığı dersler, bireysel ilgiye dayalı yaptığı araştırmalar, radyolojik kurs veya seminerlere katılma, sempozyum veya kongrede radyoloji oturumlarına katılma), radyolojik tetkikler hakkında kendi bilgi düzeyini değerlendirme (çok az, az, orta, iyi, çok iyi), doktorların gözünden Türkiye’de direkt grafi, USG, BT ve MRG istemlerinin gereğinden fazla yapılıp yapılmadığı, gereğinden fazla yapıldığını düşünenlere, gereksiz istemin nedenleri soruldu. Son olarak direkt grafi, USG, BT ve MRG tetkiklerinin her biri için ayrı ayrı olarak, istem kararı verdiklerinde tetkike bağlı oluşmasından çekindikleri ya da hasta için risk doğuracağını düşündükleri hangi durumları göz önünde bulundurdıkları açık uçlu sorularla soruldu (Bkz. EK 1 Anket Formu).

### **3.1.1. Çalışma Grubu ve Verilerin Toplanması**

Bu anket çalışmasında, ülkemizin değişik illerinde görev yapan, acil tıp uzmanlığı, dahili bölümler, cerrahi bölümler, radyoloji bölümlerinde çalışan veya pratisyen doktor olarak görev yapan doktorların e-mail adresleri Tabipler Odası’ndan elde edildi. E-mail yoluyla elektronik ortamda soruların cevaplanması istendi. Her bir gruptaki katılımcı sayısı 140’a ulaştığında çalışma sonlandırıldı. Çalışmadaki zaman kısıtlılığı ve sayıların ancak sağlanabilmesi nedeniyle, her grup için katılımcı sayısı 140 olarak belirlendi.

### **3.1.2. Verilerin Analizi**

Verilerin analizi, IBM SPSS version 22.0 paket programında yapıldı. Sayısal değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma veya ortanca (min, max) ile, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile özetlendi. Cinsiyet grupları arasında yaş bakımından farklılık olup olmadığı bağımsız gruplarda T testi ile değerlendirildi. Bölümler arasında yaş bakımından anlamlılık olup olmadığı Welch ANOVA testiyle araştırıldı. Farklılığı yaratan grup Games-Howell testiyle bulundu. Bölümler arasında çalışma süreleri açısından farklılık olup olmadığı Kruskal Wallis ile incelendi. Farklılığı

yaratan grup Siegel-Castellan testiyle bulundu. Gruplar arasında farklılık olup olmadığı Ki-kare testiyle incelendi. Farklılığı yaratan grup Marascuilo testiyle bulundu.  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyi olarak alındı.

## 4. BULGULAR

15.05.2015-30.10.2015 tarihleri arasında acil tıp doktorları, dahili tıp bilimleri bölüm doktorları, cerrahi tıp bilimleri bölüm doktorları, pratisyen doktorlar ve radyoloji doktorları olarak 5 grup halinde sınıflandırılan doktorlara uygulanan anket sorularının cevapları değerlendirildi. Her bir gruptan 140 doktor olmak üzere toplam 700 doktor anketi cevaplandırdı.

### 4.1. Çalışmaya Katılan Doktorlara İlişkin Betimleyici Bulgular

Çalışmaya katılan doktorların cinsiyet, yaş, çalışılan klinik bölüm, doktor olarak toplam çalışma süreleri, unvanları, çalışmakta oldukları coğrafi bölge, çalışmakta oldukları hastane değişkenlerine ilişkin veriler aşağıda verilmiştir.

#### 4.1.1. Cinsiyet Dağılımı

Çalışmaya katılan 700 doktorun %35.4'ü (n=248) kadın, %64.6'sı (n=452) erkekti. Ankete katılan doktorlar arasında erkek cinsiyet, kadın cinsiyete göre anlamlı olarak yüksekti (p=0.001). Dahili bölümlerdeki kadın cinsiyet oranı, cerrahi ve radyoloji bölümlerine göre anlamlı olarak fazlaydı (p=0.001). Bölümlere göre kadın ve erkek cinsiyet oranları Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 6:** Çalışılan Bölüme Göre Cinsiyet Dağılımı.

Çalışılan Bölüm	Cinsiyet				Toplam n
	Kadın		Erkek		
	n	%	n	%	
Acil Tıp	44	<b>31.4</b>	96	<b>68.6</b>	140
Dahili Bölümler	65	<b>46.4</b>	75	<b>53.6</b>	140
Cerrahi Bölümler	39	<b>27.9</b>	101	<b>72.1</b>	140
Pratisyen Doktorlar	61	<b>43.6</b>	79	<b>56.4</b>	140
Radyoloji	39	<b>27.9</b>	101	<b>72.1</b>	140
<b>Toplam</b>	248	<b>35.4</b>	452	<b>64.6</b>	700

#### 4.1.2. Yaş Ortalaması

Çalışmaya katılan doktorların yaş ortalaması  $32.26 \pm 6.2$  yıl idi (minimum 26 yıl, maksimum 68 yıl). Kadınlarda yaş ortalaması  $31.9 \pm 6.1$ , erkeklerde yaş ortalaması  $32.5 \pm 6.3$  olup, erkek ve kadın cinsiyet arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p=0.229$ ). Bölümlere göre yaş ortalamaları karşılaştırıldığında, pratisyen doktorların yaş ortalamalarının diğer bölümlere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.001$ ). Bölümlere göre yaş ortalamaları Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7: Çalışılan Bölüme Göre Yaş Ortalamaları**

Çalışılan Bölüm	Yaş	
	Ortalama (Minimum – Maksimum)	Standart sapma
Acil Tıp	<b>33.23</b> (27 – 52)	4.990
Dahili Bölümler	<b>33.59</b> (27 – 61)	7.352
Cerrahi Bölümler	<b>31.88</b> (27 – 68)	5.592
Pratisyen Doktorlar	<b>29.22</b> (26 - 54)	5.019
Radyoloji	<b>33.40</b> (27 – 58)	6.868
<b>Toplam</b>	<b>32.26</b> (26 – 68)	6.244

#### 4.1.3. Çalışmaya Katılan Doktorların Klinik Bölümlere Göre Dağılımı

Çalışmaya katılan doktorların klinik bölümlere göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8:** Çalışmaya Katılan Doktorların Klinik Bölümlere Göre Dağılımı.

<b>Klinik Bölümler</b>	<b>n</b>
<b>Acil Tıp</b>	<b>140</b>
<b>Dahili Tıp Bölümleri</b>	<b>140</b>
Aile Hekimliği	13
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	8
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	4
Göğüs Hastalıkları	12
İç Hastalıkları	65
Kardiyoloji	11
Nöroloji	13
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	7
Spor Hekimliği	5
<b>Cerrahi Tıp Bölümleri</b>	<b>140</b>
Anesteziyoloji ve Reanimasyon	16
Beyin ve Sinir Cerrahisi	10
Genel Cerrahi	37
Göğüs Cerrahisi	1
Göz Hastalıkları	14
Kadın Hastalıkları ve Doğum	11
Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları	11
Kalp ve Damar Cerrahisi	2
Ortopedi ve Travmatoloji	24
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi	3
Üroloji	11
<b>Pratisyen Doktorlar</b>	<b>140</b>
<b>Radyoloji</b>	<b>140</b>
<b>Toplam</b>	<b>700</b>

#### 4.1.4. Toplam Çalışma Süreleri

Çalışmaya katılanların doktor olarak toplam çalışma süreleri, ortalama 7.98 yıl  $\pm$  6.3 yıl [ortalanca 5 yıl (minimum 3 yıl, maksimum 44 yıl)] olduğu tespit edilmiştir. Pratisyen doktorların doktor olarak toplam çalışma sürelerinin, diğer bölümlere göre anlamlı olarak daha az olduğu görülmektedir ( $p<0.001$ ). Bölümlere göre ortalama çalışma süreleri Tablo 9’da görülmektedir.

**Tablo 9:** Bölümlere Göre Doktorların Toplam Çalışma Süreleri.

Çalışılan Bölüm	Doktorların Toplam Çalışma Süreleri (yıl)		
	Ortalama (Minimum – Maksimum)	Ortanca	Standart sapma
Acil Tıp	<b>8.86</b> (3 – 28)	7	5.046
Dahili Bölümler	<b>9.43</b> (3 – 37)	7	7.436
Cerrahi Bölümler	<b>7.68</b> (3 – 44)	5	5.580
Pratisyen Doktorlar	<b>4.70</b> (3 – 30)	3	5.108
Radyoloji	<b>9.21</b> (3 – 34)	6	6.905
<b>Toplam</b>	<b>7.98</b> (3 – 44)	5	6.323

#### 4.1.5. Doktorların Unvanları

Çalışmaya katılan 700 doktorun %20’sinin (n=140) pratisyen doktor, %40.1’inin (n=281) araştırma görevlisi, %39.9’unun (n=279) uzman doktor olduğu görülmektedir. Bölümlere göre araştırma görevlisi ve uzman doktor unvanları dağılımında anlamlı farklılık yoktur ( $p=0.999$ ). Bölümlere göre araştırma görevlisi ve uzman doktor oranlarının dağılımı Tablo 10’da yer almaktadır.

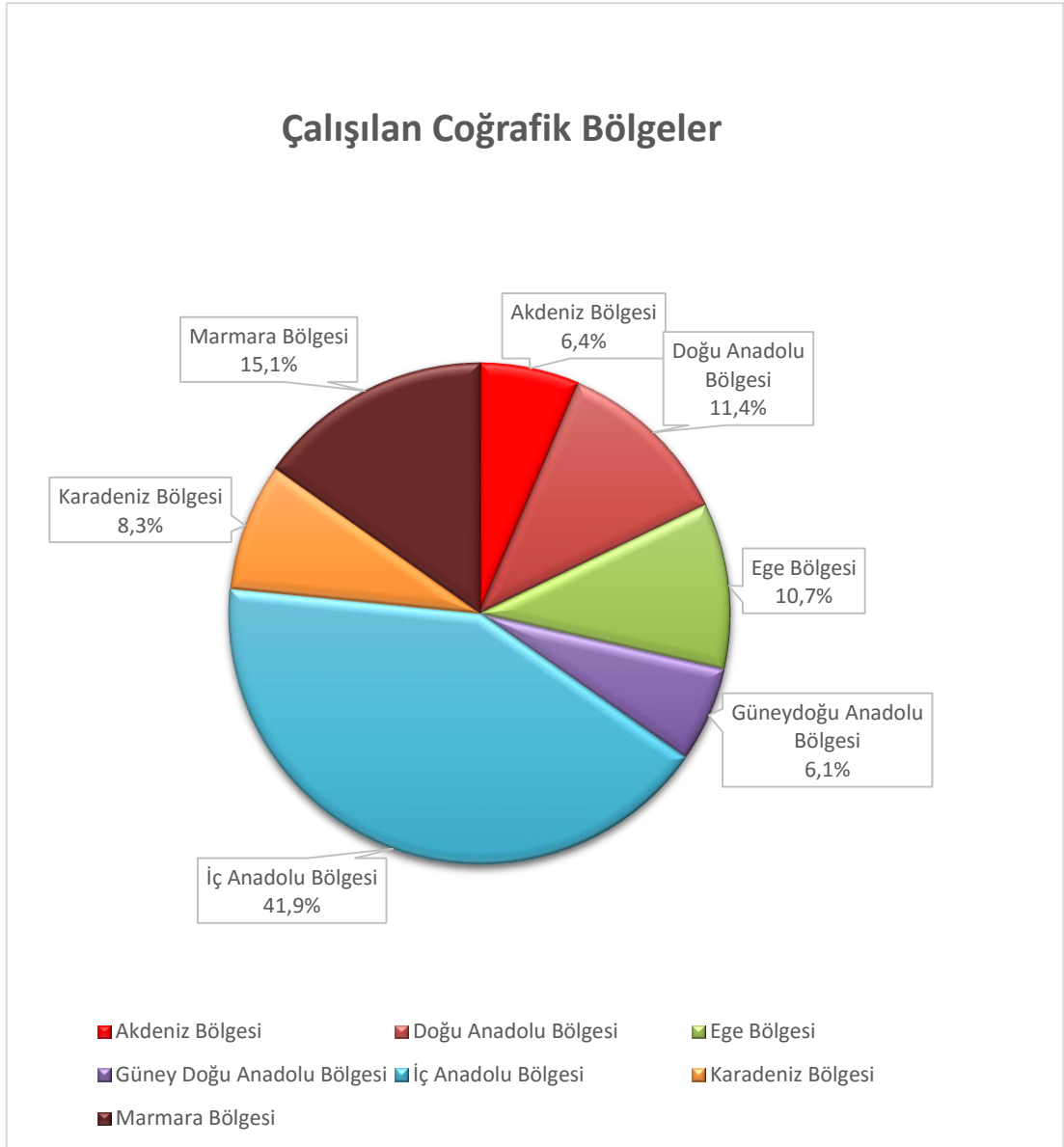
**Tablo 10:** Bölümlere Göre Doktorların Unvan Dağılımları.

Çalışılan Bölüm	Unvan				Toplam
	Araştırma Görevlisi		Uzman		
	n	%	n	%	
Acil Tıp	70	<b>50</b>	70	<b>50</b>	140
Dahili Bölümler	70	<b>50</b>	70	<b>50</b>	140
Cerrahi Bölümler	71	<b>50.7</b>	69	<b>49.3</b>	140
Radyoloji	70	<b>50</b>	70	<b>50</b>	140
<b>Toplam</b>	281	<b>50.2</b>	279	<b>49.8</b>	560

Araştırma görevlilerinin bu unvandaki çalışma süreleri, ortalama 3.54 yıl  $\pm$  0.8 yıl [ortanca 3 yıl (minimum 3 yıl, maksimum 8 yıl)], uzman doktorların bu unvandaki çalışma süreleri, ortalama 7.21 yıl  $\pm$  6.4 yıl [ortanca 5 yıl (minimum 1 yıl, maksimum 40 yıl)] olarak bulunmuştur.

#### 4.1.6. Coğrafik Dağılım

Çalışmaya katılan doktorların %6.4'ü (n=45) Akdeniz Bölgesi'nden, %11.4'ü (n=80) Doğu Anadolu Bölgesi'nden, %10.7'si (n=75) Ege Bölgesi'nden, %6.1'i (n=43) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden, %41.9'u (n=293) İç Anadolu Bölgesi'nden, %8.3'ü (n=58) Karadeniz Bölgesi'nden ve %15.1'i (n=106) Marmara Bölgesi'nden olduğu görülmektedir (Şekil 1).

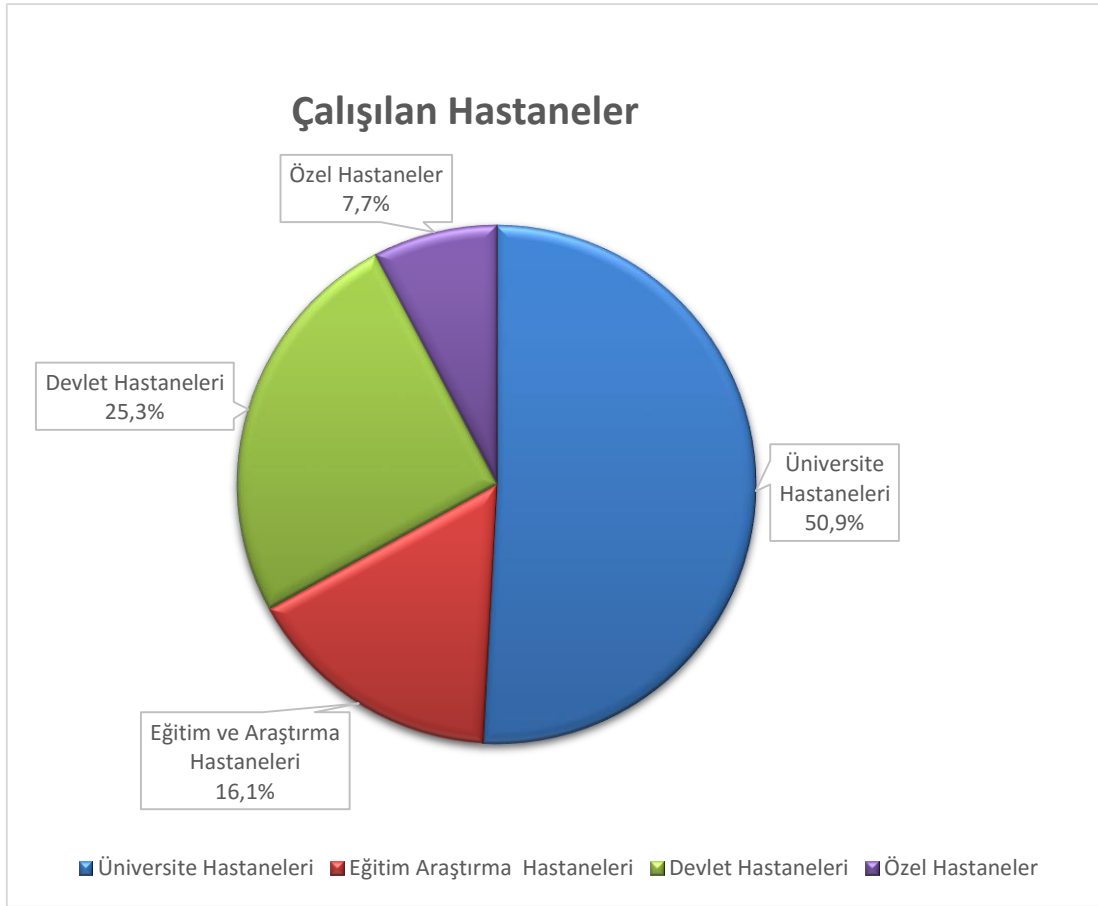


**Şekil 1:** Doktorların Çalışmakta Oldukları Coğrafik Bölgeler.

#### 4.1.7. Doktorların Çalışmakta Oldukları Hastaneler

Çalışmaya katılan toplam 700 doktorun %50.9'u (n=356) üniversite hastanelerinde, %16.1'i (n=113) eğitim ve araştırma hastanelerinde, %25.3'ü (n=177) devlet hastanelerinde ve %7.7'si (n=54) özel hastanelerde çalışmaktadır (Şekil 2).





**Şekil 2:** Doktorların Çalışmakta Oldukları Hastanelerin Dağılımı.

#### 4.2. Radyolojik Tetkikler Hakkında Edinilen Bilgilerin Kaynağı

Çalışmaya katılan toplam 700 doktora radyolojik eğitimlerinin kaynakları sorulduğunda; birden fazla bilgi edinim kaynağı varsa, birden fazla seçenek işaretlenmiştir. Doktorların %83.9'u (n=587) tıp fakültesi eğitimi, %65.3'ü (n=457) uzmanlık eğitimi, %57.1'i (n=400) bireysel ilgiye dayalı araştırmalar, %39.9'u (n=279) yurt içi veya yurt dışı radyoloji kursu veya seminerleri, %32'si (n=224) sempozyum veya kongrelerdeki radyoloji oturumları yoluyla radyolojik tetkiklerle ilgili kazanımlara sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bölümlere göre radyolojik bilgi edinim kaynakları Tablo 11'de görülmektedir.

**Tablo 11:** Radyolojik Bilgi Edinim Kaynakları.

Çalışılan Bölüm	Tıp Fakültesi		Uzmanlık Eğitimi		Bireysel İlgiye Dayalı Araştırma		Kurs/Seminer		Sempozyum/Kongrelerde Radyoloji Oturumları	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Acil Tıp	118	<b>84.3</b>	129	<b>92.1</b>	102	<b>72.9</b>	58	<b>41.4</b>	60	<b>42.9</b>
Dahili Bölümler	117	<b>83.6</b>	106	<b>75.7</b>	70	<b>50</b>	40	<b>28.6</b>	41	<b>29.3</b>
Cerrahi Bölümler	131	<b>93.6</b>	82	<b>58.6</b>	70	<b>50</b>	45	<b>32.1</b>	25	<b>17.9</b>
Pratisyen Doktorlar	138	<b>98.6</b>	0	<b>0</b>	60	<b>42.9</b>	41	<b>29.3</b>	14	<b>10</b>
Radyoloji	83	<b>59.3</b>	140	<b>100</b>	98	<b>70</b>	95	<b>67.9</b>	84	<b>60</b>
<b>Toplam</b>	<b>587</b>	<b>83.9</b>	<b>457</b>	<b>65.3</b>	<b>400</b>	<b>57.1</b>	<b>279</b>	<b>39.9</b>	<b>224</b>	<b>32</b>

Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynağı olarak **tıp fakültesini** belirten doktorlar, radyoloji bölümünde en düşük (%59.3), pratisyen doktorlarda en yüksektir (%98.6). Bölümlere göre değerlendirildiğinde; radyologlar, tıp fakültesini diğer bölümlere göre anlamlı olarak en az oranda kaynak göstermişken, pratisyen doktorlar tıp fakültesini acil tıp, radyoloji ve dahili bölümlerden anlamlı olarak daha fazla kaynak göstermiştir ( $p<0.001$ ).

Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynağı olarak **uzmanlık eğitimini** belirten doktorlar (pratisyen doktorlar hariç tutularak), cerrahi bölümlerde en düşük (%58.6), radyoloji bölümünde en yüksektir (%100). Bölümlere göre değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan radyologların radyolojik bilgi edinim kaynakları olarak uzmanlık eğitimini belirtmeleri, diğer bölümlerden anlamlı olarak daha fazlayken, cerrahi bölüm doktorları uzmanlık eğitimini diğer bölümlere göre

anlamli olarak daha az oranda kaynak olarak gostermistir. Acil tıp doktorlari ise uzmanlik egitimini dahili ve cerrahi bolümlerden anlamli olarak daha fazla oranda kaynak olarak gostermistir ( $p<0.001$ ).

Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynagi olarak **bireysel ilgiye dayali arastirmalari** belirten doktorlar, pratisyen doktorlarda en dusuk (%42.9), acil tıp bölümünde en yuksektir (%72.9). Bölümlere göre değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan acil tıp doktorlari ve radyologların radyolojik bilgi edinim kaynaklari olarak bireysel ilgiye dayali arastirmalari belirtmeleri, diğer bölümlerden anlamli olarak daha fazladir ( $p<0.001$ ).

Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynagi olarak **yurt içi veya yurt dışı radyoloji kursu veya seminerlerini** belirten doktorlar, dahili bölümlerde en dusuk (%28.6), radyoloji bölümünde en yuksektir (%67.9). Bölümlere göre değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan radyologların radyolojik bilgi edinim kaynaklari olarak yurt içi veya yurt dışı radyoloji kursu veya seminerleri belirtmeleri, diğer bölümlerden anlamli olarak daha fazladir ( $p<0.001$ ).

Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynagi olarak **sempozyum veya kongrelerdeki radyoloji oturumlarını** belirten doktorlar, pratisyen doktorlarda en dusuk (%10), radyoloji bölümünde en yuksektir (%60). Bölümlere göre değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan acil tıp ve radyoloji bölümündeki doktorların radyolojik bilgi edinim kaynaklari olarak sempozyum veya kongrelerdeki radyoloji oturumlarını belirtmeleri, cerrahi bölüm doktorlarından ve pratisyen doktorlardan, dahili bölüm doktorlarının ise pratisyen doktorlardan anlamli olarak daha fazladir ( $p<0.001$ ).

Bölümlere göre radyolojik bilgi edinim kaynaklari her grup için, kendi içerisinde en yuksek orandan en dusuk orana doğru Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12:** Bölümlere Göre Radyolojik Bilgi Edinim Kaynakları.

<b>Çalışılan Bölüm</b>	<b>Bilgi Kaynakları</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Acil Tıp</b>	Uzmanlık eğitimi	129	<b>92.1</b>
	Tıp fakültesi	118	<b>84.3</b>
	Bireysel ilgiye dayalı araştırma	102	<b>72.9</b>
	Sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumları	60	<b>42.9</b>
	Kurs/seminer	58	<b>41.4</b>
<b>Dahili Bölümler</b>	Tıp fakültesi	117	<b>83.6</b>
	Uzmanlık eğitimi	106	<b>75.7</b>
	Bireysel ilgiye dayalı araştırma	70	<b>50</b>
	Sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumları	41	<b>29.3</b>
	Kurs/seminer	40	<b>28.6</b>
<b>Cerrahi Bölümler</b>	Tıp fakültesi	131	<b>93.6</b>
	Uzmanlık eğitimi	82	<b>58.6</b>
	Bireysel ilgiye dayalı araştırma	70	<b>50</b>
	Kurs/seminer	45	<b>32.1</b>
	Sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumları	25	<b>17.9</b>
<b>Pratisyen Doktorlar</b>	Tıp fakültesi	138	<b>98.6</b>
	Bireysel ilgiye dayalı araştırma	60	<b>42.9</b>
	Kurs/seminer	41	<b>29.3</b>
	Sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumları	14	<b>10</b>
	Uzmanlık eğitimi	0	<b>0</b>
<b>Radyoloji</b>	Uzmanlık eğitimi	140	<b>100</b>
	Bireysel ilgiye dayalı araştırma	98	<b>70</b>
	Kurs/seminer	95	<b>67.9</b>
	Sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumları	84	<b>60</b>
	Tıp fakültesi	83	<b>59.3</b>

### 4.3. Doktorların Kendi Radyolojik Bilgi Düzeylerini Değerlendirmeleri

Radyolojik tetkikler hakkında kendi bilgi düzeylerini, 700 doktorun %4'ü (n=28) çok az, %18.6'sı (n=130) az, %41.4'ü (n=290) orta, %29.4'ü (n=206) iyi, %6.6'sı (n=46) çok iyi olarak değerlendirmiştir. Bölümlere göre doktorların kendi radyolojik bilgi düzeylerini değerlendirmeleri Tablo 13'te görülmektedir.

**Tablo 13:** Bölümlere Göre Doktorların Kendi Radyolojik Bilgi Düzeylerini Değerlendirmesi.

Çalışılan Bölüm	Bilgi Düzeyi										Toplam	
	Çok Az		Az		Orta		İyi		Çok İyi			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Acil Tıp	0	0	17	12.1	48	34.3	74	52.9	1	0.7	140	100
Dahili Bölümler	4	2.9	37	26.4	73	52.1	25	17.9	1	0.7	140	100
Cerrahi Bölümler	5	3.6	28	20	76	54.3	28	20	3	2.1	140	100
Pratisyen Doktorlar	18	12.9	46	32.9	67	47.9	9	6.4	0	0	140	100
Radyoloji	1	0.7	2	1.4	26	18.6	70	50	41	29.3	140	100
<b>Toplam</b>	28	4	130	18.6	290	41.4	206	29.4	46	6.6	700	100

Doktorların radyolojik tetkikler hakkında bilgi düzeylerini kendilerinin değerlendirmesi istendiğinde, radyologların bilgi düzeylerini “çok iyi” olarak değerlendirmesi diğer bölümlerden anlamlı olarak daha yüksek iken, radyologlar ve acil tıp doktorlarının “iyi” olarak değerlendirmesi diğer bölümlerden anlamlı olarak daha yüksekti. Pratisyen doktorların ise bilgi düzeylerini “çok az” olarak değerlendirmesi, diğer bölümlerden anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

#### 4.4. Direkt Grafi İstemi

Doktorların direkt grafi istemini değerlendirmeleri istendiğinde, 700 doktorun %23.9'u (n=167) uygun endikasyonda gereği kadar direkt grafi istendiğini belirtirken, %70.9'u (n=496) gereksiz direkt grafi istemi yapıldığını düşünmektedir. Doktorların %5.3'ü (n=37) ise bu konuda kararsız kalmaktadır (Tablo 14).

**Tablo 14:** Doktorların Direkt Grafi İstemini Değerlendirmeleri.

Çalışılan Bölüm	Gereksiz Direkt Grafi İstemine İlişkin Görüşler						Toplam n
	Evet		Kararsızım		Hayır		
	n	%	n	%	n	%	
Acil Tıp	112	<b>80</b>	4	<b>2.9</b>	24	<b>17.1</b>	140
Dahili Bölümler	87	<b>62.1</b>	6	<b>4.3</b>	47	<b>33.6</b>	140
Cerrahi Bölümler	77	<b>55</b>	11	<b>7.9</b>	52	<b>37.1</b>	140
Pratisyen Doktorlar	99	<b>70.7</b>	9	<b>6.4</b>	32	<b>22.9</b>	140
Radyoloji	121	<b>86.4</b>	7	<b>5</b>	12	<b>8.6</b>	140
<b>Toplam</b>	496	<b>70.9</b>	37	<b>5.3</b>	167	<b>23.9</b>	700

Gereksiz direkt grafi istemine ilişkin görüşler bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp doktorları, dahili ve cerrahi bölüm doktorlarına göre gereksiz direkt grafi istemlerinin daha fazla yapıldığını belirtirken, radyologlar ise dahili bölümler, cerrahi bölümler ve pratisyen doktorlara göre gereksiz grafi istemlerinin daha fazla yapıldığını belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

#### 4.5. Gereksiz Direkt Grafi İsteminin Sebepleri

Gereksiz direkt grafi istenildiğini düşünen (bir önceki soruyu evet olarak yanıtlayan) doktorlara, endikasyon dışı direkt grafi istemlerinin nedenleri sorulduğunda, 1'den fazla nedenin olduğunu düşünenler, 1'den fazla seçeneği işaretlemişlerdir.

Doktorların %75.4'ü (n=374) hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %64.1'i (n= 318) hasta memnuniyetini sağlamayı, %52.2'si (n=259) bilgi eksikliğini, %44.8'i (n=222) tıbbi alışkanlıkları, %42.9'u (n=213) tanı zorluğunu, %42.1'i (n=209) malpraktisten kaçınmayı, %41.1'i (n=204) ucuz olmasını, %38.1'i (n=189) konsültan doktorun istemesini, %34.7'si (n=172) tekrarlayan başvuruları, %30.2'si (n=150) yetersiz öyküyü, %26.2'si (n=130) BT' ye göre daha az zararlı olmasını, %22.2'si (n=110) hastane beklentilerini, %7.1'i (n=35) doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını neden olarak göstermiştir (Tablo 15).

**Tablo 15:** Gereksiz Direkt Grafi İsteminin Nedenleri\*.

Gereksiz İstem Nedenleri	Acil Tıp		Dahili Bölümler		Cerrahi Bölümler		Pratisyen Doktorlar		Radyoloji		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hasta Yoğunluğu/Kısıtlı Zaman	86	<b>76.8</b>	71	<b>81.6</b>	46	<b>59.7</b>	77	<b>77.8</b>	94	<b>77.7</b>	374	<b>75.4</b>
BT'den Daha Az Zararlı Olması	18	<b>16.1</b>	24	<b>27.6</b>	23	<b>29.9</b>	22	<b>22.2</b>	43	<b>35.5</b>	130	<b>26.2</b>
Ucuz Olması	27	<b>24.1</b>	46	<b>52.9</b>	40	<b>51.9</b>	37	<b>37.4</b>	54	<b>44.6</b>	204	<b>41.1</b>
Bilgi Eksikliği	58	<b>51.8</b>	39	<b>44.8</b>	28	<b>36.4</b>	39	<b>39.4</b>	95	<b>78.5</b>	259	<b>52.2</b>
Tekrarlayan Başvurular	48	<b>42.9</b>	37	<b>42.5</b>	21	<b>27.3</b>	28	<b>28.3</b>	38	<b>31.4</b>	172	<b>34.7</b>
Konsültan Doktorun İstemesi	64	<b>57.1</b>	28	<b>32.2</b>	23	<b>29.9</b>	24	<b>24.2</b>	50	<b>41.3</b>	189	<b>38.1</b>
Doktora Dolaylı Finansal Faydası	2	<b>1.8</b>	2	<b>2.3</b>	8	<b>10.4</b>	11	<b>11.1</b>	12	<b>9.9</b>	35	<b>7.1</b>
Yetersiz Öykü	30	<b>26.8</b>	18	<b>20.7</b>	12	<b>15.6</b>	29	<b>29.3</b>	61	<b>50.4</b>	150	<b>30.2</b>
Tanı Zorluğu	33	<b>29.5</b>	42	<b>48.3</b>	24	<b>31.2</b>	51	<b>51.5</b>	63	<b>52.1</b>	213	<b>42.9</b>
Malpraktisten Kaçınma	57	<b>50.9</b>	40	<b>46</b>	39	<b>50.6</b>	30	<b>30.3</b>	43	<b>35.5</b>	209	<b>42.1</b>
Hasta Memnuniyeti	92	<b>82.1</b>	50	<b>57.5</b>	27	<b>35.1</b>	67	<b>67.7</b>	82	<b>67.8</b>	318	<b>64.1</b>
Hastane Beklentileri	30	<b>26.8</b>	14	<b>16.1</b>	18	<b>23.4</b>	25	<b>25.3</b>	23	<b>19</b>	110	<b>22.2</b>
Tıbbi Alışkanlıklar	33	<b>29.5</b>	32	<b>36.8</b>	31	<b>40.3</b>	44	<b>44.4</b>	82	<b>67.8</b>	222	<b>44.8</b>

\*Bu tablo gereksiz direkt grafi istemi yapıldığını düşünen 496 doktorun cevaplarından yola çıkılarak hazırlanmıştır.



Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; dahili bölümler ile cerrahi bölümler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Dahili bölümler, cerrahi bölümlere göre, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p=0.013).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**BT’ ye göre daha az zararlı olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; radyologlarla acil tıp doktorları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Radyologlar, acil tıp doktorlarına göre BT’ ye göre daha az zararlı olmasını anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p=0.012).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**ucuz olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise acil tıp doktorlarından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Acil tıp doktorları, radyoloji, dahili ve cerrahi bölüm doktorlarına göre ucuz olmasını anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p<0.001).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**bilgi eksikliğinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlere göre bilgi eksikliğini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p<0.001).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tekrarlayan başvuruların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, pratisyen doktorlarla cerrahi bölümler diğer bölümlere göre, tekrarlayan başvuruları anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p=0.042).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**konsültan doktorun istemesinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp doktorlarının, pratisyen doktorlarla, dahili ve cerrahi bölümlere göre konsültan doktorun istemesini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**doktora dolaylı finansal fayda sağlamasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp doktorlarıyla dahili bölüm doktorlarının diğer bölümlere göre, doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını anlamlı olarak daha az oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p=0.011$ ).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**yetersiz öykünün**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyologlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlere göre yetersiz öyküyü anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tanı zorluğunun**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; acil tıp doktorlarının radyologlar ve pratisyen doktora göre tanı zorluğunu anlamlı olarak daha az oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**malpraktisten kaçınmanın**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyologlarla acil tıp doktorları arasında olduğu tespit edilmiştir. Acil tıp doktorları radyologlara göre malpraktisten kaçınmayı anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir ( $p=0.007$ ).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta memnuniyetinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; acil tıp doktorları, dahili ve cerrahi bölüm doktorlarından hasta memnuniyetini anlamlı

olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtirken, pratisyen doktorlar ve radyologlar cerrahi bölüm doktorlarından, hasta memnuniyetini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p=0.011).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hastane beklentilerinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p=0.336).

Gereksiz direkt grafi isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tıbbi alışkanlıkların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde; bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlere göre tıbbi alışkanlıkları anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz direkt grafi isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p<0.001).

Gereksiz direkt grafi isteminin nedenleri bölümlere göre özetlenecek olursa; “doktora dolaylı finansal fayda sağlaması”(toplamda %7.1) bütün bölümlerin en düşük oranda belirttiği neden olurken; acil tıp doktorları en yüksek oranda “hasta memnuniyetini” (%82.1), dahili bölüm doktorları, cerrahi bölüm doktorları ve pratisyen doktorları en yüksek oranda “hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını” (sırasıyla %81.6 - %59.7 - %77.8), radyologlar ise en yüksek oranda “bilgi eksikliğini” (%78.5) gereksiz direkt grafi nedeni olarak belirtmişlerdir.

#### 4.6. Gereksiz USG İstemi

Doktorların USG istemini değerlendirmeleri istendiğinde, 700 doktorun %34’ü (n=238) uygun endikasyonda gereği kadar USG istendiğini belirtirken, %55’i (n=385) gereksiz USG istemi yapıldığını düşünmektedir. Doktorların %11’i (n=77) ise bu konuda kararsız kalmaktadır (Tablo 16).

**Tablo 16:** Doktorların USG İstemini Değerlendirmeleri.

Çalışılan Bölüm	Gereksiz USG İstemine İlişkin Görüşler						Toplam
	Evet		Kararsızım		Hayır		
	n	%	n	%	n	%	
Acil Tıp	63	<b>45</b>	9	<b>6.4</b>	68	<b>48.6</b>	140
Dahili Bölümler	74	<b>52.9</b>	20	<b>14.3</b>	46	<b>32.9</b>	140
Cerrahi Bölümler	66	<b>47.1</b>	21	<b>15</b>	53	<b>37.9</b>	140
Pratisyen Doktorlar	46	<b>32.9</b>	27	<b>19.3</b>	67	<b>47.9</b>	140
Radyoloji	136	<b>97.1</b>	0	<b>0</b>	4	<b>2.9</b>	140
<b>Toplam</b>	385	<b>55</b>	77	<b>11</b>	238	<b>34</b>	700

Gereksiz USG istemine ilişkin görüşler bölümlere göre değerlendirildiğinde; radyologlar, diğer bölümlerin doktorlarına göre gereksiz USG istemlerinin anlamlı olarak daha fazla yapıldığını belirtirken, dahili bölüm doktorları pratisyen doktorlara göre gereksiz USG istemlerinin anlamlı olarak daha fazla yapıldığını belirtmektedir ( $p<0.001$ ).

#### 4.7. Gereksiz USG İsteminin Sebepleri

Gereksiz USG istenildiğini düşünen (bir önceki soruyu evet olarak yanıtlayan) doktorlara, endikasyon dışı USG isteminin nedenleri sorulduğunda (1'den fazla seçenek işaretlenebildi); doktorların %50.4'ü (n=194) hasta memnuniyetini sağlamayı, %47.3'ü (n=182) hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %45.2'si (n=174) yetersiz öyküyü, %44.2'si (n=170) BT' ye göre daha az zararlı olmasını, %44.2'si (n=170) ucuz olmasını, %34.3'ü (n=132) tanı zorluğunu, %33.8'i (n=130) malpraktisten kaçınmayı, %31.2'si (n=120) hastane beklentilerini, %27.8'i (n=107) tıbbi alışkanlıkları, %25.2'si (n=97) konsültan doktorun istemesini, %23.1'i (n=89) doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %20.8'i (n=80) tekrarlayan başvuruları, %15.8'i (n=61) bilgi eksikliğini neden olarak göstermiştir (Tablo 17).

**Tablo 17:** Gereksiz USG İsteminin Nedenleri\*.

<b>Gereksiz İstem Nedenleri</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hasta Yoğunluğu/Kısıtlı Zaman	25	<b>39.7</b>	25	<b>33.8</b>	34	<b>51.5</b>	21	<b>45.7</b>	77	<b>56.6</b>	182	<b>47.3</b>
BT'den Daha Az Zararlı Olması	20	<b>31.7</b>	25	<b>33.8</b>	33	<b>50</b>	24	<b>52.2</b>	68	<b>50</b>	170	<b>44.2</b>
Ucuz Olması	24	<b>38.1</b>	31	<b>41.9</b>	32	<b>48.5</b>	21	<b>45.7</b>	62	<b>45.6</b>	170	<b>44.2</b>
Bilgi Eksikliği	5	<b>7.9</b>	5	<b>6.8</b>	11	<b>16.7</b>	4	<b>8.7</b>	36	<b>26.5</b>	61	<b>15.8</b>
Tekrarlayan Başvurular	9	<b>14.3</b>	10	<b>13.5</b>	14	<b>21.2</b>	6	<b>13</b>	41	<b>30.1</b>	80	<b>20.8</b>
Konsültan Doktorun İstemesi	6	<b>9.5</b>	17	<b>23</b>	19	<b>28.8</b>	6	<b>13</b>	49	<b>36</b>	97	<b>25.2</b>
Doktora Dolaylı Finansal Faydası	7	<b>11.1</b>	11	<b>14.9</b>	21	<b>31.8</b>	14	<b>30.4</b>	36	<b>26.5</b>	89	<b>23.1</b>
Yetersiz Öykü	21	<b>33.3</b>	27	<b>36.5</b>	36	<b>54.5</b>	19	<b>41.3</b>	71	<b>52.2</b>	174	<b>45.2</b>
Tanı Zorluğu	12	<b>19</b>	20	<b>27</b>	21	<b>31.8</b>	13	<b>28.3</b>	66	<b>48.5</b>	132	<b>34.3</b>
Malpraktisten Kaçınma	18	<b>28.6</b>	15	<b>20.3</b>	22	<b>33.3</b>	18	<b>39.1</b>	57	<b>41.9</b>	130	<b>33.8</b>
Hasta Memnuniyeti	28	<b>44.4</b>	31	<b>41.9</b>	39	<b>59.1</b>	23	<b>50</b>	73	<b>53.7</b>	194	<b>50.4</b>
Hastane Beklentileri	18	<b>28.6</b>	16	<b>21.6</b>	17	<b>25.8</b>	17	<b>37</b>	52	<b>38.2</b>	120	<b>31.2</b>
Tıbbi Alışkanlıklar	8	<b>12.7</b>	17	<b>23</b>	18	<b>27.3</b>	12	<b>26.1</b>	52	<b>38.2</b>	107	<b>27.8</b>

\*Bu tablo gereksiz USG istemi yapıldığını düşünen 385 doktorun cevaplarından yola çıkılarak hazırlanmıştır.

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise dahili bölümlerle radyoloji arasında olduğu tespit edilmiştir. Radyoloji, dahili bölümlere göre hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p=0.016$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**BT’ ye göre daha az zararlı olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp ve dahili bölümler diğer bölümlere göre BT’ ye göre daha az zararlı olmasını anlamlı olarak daha az oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir ( $p=0.025$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**ucuz olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.782$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**bilgi eksikliğinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyologların acil tıp doktorları, dahili bölüm doktorları ve pratisyen doktorlara göre bilgi eksikliğini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tekrarlayan başvuruların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyologların acil tıp doktorları, dahili bölüm doktorları ve pratisyen doktorlara göre tekrarlayan başvuruları anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p=0.012$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**konsültan doktorun istemesinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyologların acil tıp doktorları ve pratisyen doktorlara göre konsültan doktorun istemesini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**doktora dolaylı finansal fayda sağlamasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp ve dahili bölümler diğer bölümlere göre doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını anlamlı olarak daha az oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmiştir (p=0.011).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**yetersiz öykünün**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyoloji ve cerrahi bölümler diğer bölümlere göre yetersiz öyküyü anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmiştir (p=0.025).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tanı zorluğunun**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyolojinin acil tıp ve dahili bölümlere göre tanı zorluğunu anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirttiği görülmektedir (p<0.001).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**malpraktisten kaçınmanın**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyoloji, dahili bölümlere göre malpraktisten kaçınmayı anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmiştir (p=0.022).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta memnuniyetinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p=0.230).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hastane beklentilerinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p=0.087).

Gereksiz USG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tıbbi alışkanlıkların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise acil tıp ile radyoloji arasında olduğu tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, acil tıp doktorlarına göre, tıbbi alışkanlıkları anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz USG isteminin nedeni olarak belirtmiştir (p=0.004).

Gereksiz USG isteminin nedenleri bölümlere göre değerlendirildiğinde; “bilgi eksikliği” bütün bölümlerin en düşük oranda belirttiği neden olmuştur. Acil tıp doktorlarının en yüksek oranda “hasta memnuniyeti” (%44.4), dahili bölüm doktorlarının en yüksek oranda “hasta memnuniyeti” ve “ucuz olması” (%41.9), cerrahi bölüm doktorlarının en yüksek oranda “hasta memnuniyeti” (%59.1), pratisyen doktorların en yüksek oranda “BT’ ye göre daha az zararlı olması” (%52.2) ve radyologların da en yüksek oranda “hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı” (%56.6) nedenini belirttikleri tespit edilmiştir.

#### 4.8. Gereksiz BT İstemi

Doktorların BT istemini değerlendirmeleri istendiğinde, 700 doktorun %7.9’u (n=55) uygun endikasyonda gereği kadar BT istendiğini belirtirken, %88’i (n=616) gereksiz BT istemi yapıldığını düşünmektedir. Doktorların %4.1’i (n=29) ise bu konuda kararsız kalmaktadır (Tablo 18).

**Tablo 18:** Doktorların BT İstemini Değerlendirmeleri.

Çalışılan Bölüm	Gereksiz BT İstemine İlişkin Görüşler						Toplam n
	Evet		Kararsızım		Hayır		
	n	%	n	%	n	%	
Acil Tıp	132	<b>94.3</b>	2	<b>1.4</b>	6	<b>4.3</b>	140
Dahili Bölümler	114	<b>81.4</b>	8	<b>5.7</b>	18	<b>12.9</b>	140
Cerrahi Bölümler	112	<b>80</b>	11	<b>7.9</b>	17	<b>12.1</b>	140
Pratisyen Doktorlar	119	<b>85</b>	8	<b>5.7</b>	13	<b>9.3</b>	140
Radyoloji	139	<b>99.3</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	140
<b>Toplam</b>	616	<b>88</b>	29	<b>4.1</b>	55	<b>7.9</b>	700



BT isteminin gereğinden fazla yapıldığını düşünenler bölümlere göre değerlendirildiğinde; radyolojinin dahili bölümler, cerrahi bölümler ve pratisyen doktorlara göre gereksiz BT istemlerinin anlamlı oranda daha fazla yapıldığını düşündüğü görülmüştür ( $p<0.001$ ).

#### **4.9. Gereksiz BT İsteminin Sebepleri**

Gereksiz BT istenildiğini düşünen (bir önceki soruyu evet olarak yanıtlayan) doktorlara, endikasyon dışı BT isteminin nedenleri sorulduğunda (1'den fazla seçenek işaretlenebildi); doktorların %99.4'ü (n=612) öykü yetersizliğini, %68.3'ü (n=421) hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %65.1'i (n=401) tanı koymakta zorlanmayı, %65.1'i (n=401) malpraktisten kaçınmayı, %46.4'ü (n=286) konsültan doktorun istemesini, %46.4'ü (n=286) hasta memnuniyetini sağlamayı, %41.6'sı (n=256) tekrarlayan başvuruları, %18.7'si (n=115) tıbbi alışkanlıkları, %17.9'u (n=110) hastane beklentilerini, %17.5'i (n=108) bilgi eksikliğini, %13.8'i (n=85) doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %4.1'i (n=25) ucuz olmasını sebep olarak göstermiştir (Tablo 19).

**Tablo 19:** Gereksiz BT İsteminin Nedenleri\*.

Gereksiz İstem Nedenleri	Acil Tıp		Dahili Bölümler		Cerrahi Bölümler		Pratisyen Doktorlar		Radyoloji		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hasta Yoğunluğu/Kısıtlı Zaman	91	<b>68.9</b>	73	<b>64</b>	79	<b>70.5</b>	72	<b>60.5</b>	106	<b>76.3</b>	421	<b>68.3</b>
Ucuz Olması	4	<b>3</b>	3	<b>2.6</b>	5	<b>4.5</b>	4	<b>3.4</b>	9	<b>6.5</b>	25	<b>4.1</b>
Bilgi Eksikliği	15	<b>11.4</b>	14	<b>12.3</b>	9	<b>8</b>	16	<b>13.4</b>	54	<b>38.8</b>	108	<b>17.5</b>
Tekrarlayan Başvurular	57	<b>43.2</b>	45	<b>39.5</b>	46	<b>41.1</b>	46	<b>38.7</b>	62	<b>44.6</b>	256	<b>41.6</b>
Konsültan Doktorun İstemesi	57	<b>43.2</b>	55	<b>48.2</b>	46	<b>41.1</b>	50	<b>42</b>	78	<b>56.1</b>	286	<b>46.4</b>
Doktora Dolaylı Finansal Faydası	17	<b>12.9</b>	17	<b>14.9</b>	18	<b>16.1</b>	12	<b>10.1</b>	21	<b>15.1</b>	85	<b>13.8</b>
Yetersiz Öykü	132	<b>100</b>	114	<b>100</b>	112	<b>100</b>	119	<b>100</b>	135	<b>97.1</b>	612	<b>99.4</b>
Tanı Zorluğu	80	<b>60.6</b>	77	<b>67.5</b>	70	<b>62.5</b>	70	<b>58.8</b>	104	<b>74.8</b>	401	<b>65.1</b>
Malpraktisten Kaçınma	85	<b>64.4</b>	70	<b>61.4</b>	69	<b>61.6</b>	77	<b>64.7</b>	100	<b>71.9</b>	401	<b>65.1</b>
Hasta Memnuniyeti	66	<b>50</b>	54	<b>47.4</b>	51	<b>45.5</b>	42	<b>35.3</b>	73	<b>52.5</b>	286	<b>46.4</b>
Hastane Beklentileri	20	<b>15.2</b>	25	<b>21.9</b>	18	<b>16.1</b>	14	<b>11.8</b>	33	<b>23.7</b>	110	<b>17.9</b>
Tıbbi Alışkanlıklar	20	<b>15.2</b>	23	<b>20.2</b>	21	<b>18.8</b>	16	<b>13.4</b>	35	<b>25.2</b>	115	<b>18.7</b>

\*Bu tablo gereksiz BT istemi yapıldığını düşünen 616 doktorun cevaplarından yola çıkılarak hazırlanmıştır.

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.070$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**ucuz olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.550$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**bilgi eksikliğinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlerin doktorlarına göre, bilgi eksikliğini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz BT isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tekrarlayan başvuruların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.861$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**konsültan doktorun istemesinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.085$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**doktora dolaylı finansal fayda sağlamasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.684$ ).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**yetersiz öykünün**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlerin doktorlarına göre yetersiz öyküyü

anlamli olarak daha az oranda gereksiz BT isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p=0.008).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tanı zorluğunun**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyoloji ve dahili bölümler, diğer bölümlere göre tanı zorluğunu anlamli olarak daha fazla oranda gereksiz BT isteminin nedeni olarak belirtmişlerdir (p<0.047).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**malpraktisten kaçınmanın**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamli bir farklılık saptanmamıştır (p=0.381)

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta memnuniyetinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamli bir farklılık saptanmamıştır (p=0.067).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hastane beklentilerinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamli bir farklılık saptanmamıştır (p=0.075).

Gereksiz BT isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tıbbi alışkanlıkların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamli bir farklılık saptanmamıştır (p=0.122)

Gereksiz BT isteminin nedenleri bölümlere göre değerlendirildiğinde; “ucuz olması” bütün bölümlerin en düşük oranda belirttiği neden olurken; “yetersiz öykü” bütün bölümlerin en yüksek oranda belirttiği neden olmuştur.

#### 4.10. Gereksiz MRG İstemi

Doktorların MRG istemini değerlendirmeleri istendiğinde, 700 doktorun %20’si (n=140) uygun endikasyonda gereği kadar MRG istendiğini belirtirken, %65.9’u (n=461) gereksiz MRG istemi yapıldığını düşünmektedir. Doktorların %14.1’i (n=99) ise bu konuda kararsız kalmaktadır (Tablo 20).

**Tablo 20:** Doktorların MRG İstemini Değerlendirmeleri.

Çalışılan Bölüm	Gereksiz MRG İstemine İlişkin Görüşler						Toplam
	Evet		Kararsızım		Hayır		
	n	%	n	%	n	%	
Acil Tıp	69	<b>49.3</b>	31	<b>22.1</b>	40	<b>28.6</b>	140
Dahili Bölümler	95	<b>67.9</b>	17	<b>12.1</b>	28	<b>20</b>	140
Cerrahi Bölümler	91	<b>65</b>	20	<b>14.3</b>	29	<b>20.7</b>	140
Pratisyen Doktorlar	78	<b>55.7</b>	26	<b>18.6</b>	36	<b>25.7</b>	140
Radyoloji	128	<b>91.4</b>	5	<b>3.6</b>	7	<b>5</b>	140
<b>Toplam</b>	461	<b>65.9</b>	99	<b>14.1</b>	140	<b>20</b>	700

Gereksiz MRG istemine ilişkin görüşler bölümlere göre değerlendirildiğinde; radyoloji, diğer bölümlere göre gereksiz MRG istemlerinin anlamlı olarak daha fazla yapıldığını düşündüğünü belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

#### 4.11. Gereksiz MRG İsteminin Sebepleri

Gereksiz MRG istenildiğini düşünen (bir önceki soruyu evet olarak yanıtlayan) doktorlara, endikasyon dışı MRG isteminin nedenleri sorulduğunda (1'den fazla seçenek işaretlenebildi); doktorların %71.1'i (n=328) tanı koymakta zorlanmayı, %70.5'i (n=325) malpraktisten kaçınmayı, %65.7'si (n=303) hasta memnuniyetini sağlamayı, %58.1'i (n=268) BT' ye göre daha az zararlı olmasını, %49.2'si (n=227) hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %46'sı (n=212) tekrarlayan başvuruları, %42.7'si (n=197) konsültan doktorun istemesini, %41.4'ü (n=191) bilgi eksikliğini, %35.4'ü (n=163) öykü yetersizliğini, %29.1'i (n=134) hastane beklentilerini, %18.7'si (n=86) tıbbi alışkanlıkları, %18.2'si (n=84) doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %1.5'i (n=7) ucuz olmasını sebep olarak göstermiştir (Tablo 21).

**Tablo 21:** Gereksiz MRG İsteminin Nedenleri\*.

<b>Gereksiz İstem Nedenleri</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hasta Yoğunluğu/Kısıtlı Zaman	37	<b>53.6</b>	51	<b>53.7</b>	46	<b>50.5</b>	41	<b>52.6</b>	52	<b>40.6</b>	227	<b>49.2</b>
BT'den Daha Az Zararlı Olması	35	<b>50.7</b>	52	<b>54.7</b>	47	<b>51.6</b>	38	<b>48.7</b>	96	<b>75</b>	268	<b>58.1</b>
Ucuz Olması	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	3	<b>3.3</b>	1	<b>1.3</b>	3	<b>2.3</b>	7	<b>1.5</b>
Bilgi Eksikliği	20	<b>29</b>	30	<b>31.6</b>	33	<b>36.3</b>	25	<b>32.1</b>	83	<b>64.8</b>	191	<b>41.4</b>
Tekrarlayan Başvurular	35	<b>50.7</b>	48	<b>50.5</b>	36	<b>39.6</b>	29	<b>37.2</b>	64	<b>50</b>	212	<b>46</b>
Konsültan Doktorun İstemesi	37	<b>53.6</b>	34	<b>35.8</b>	21	<b>23.1</b>	22	<b>28.2</b>	83	<b>64.8</b>	197	<b>42.7</b>
Doktora Dolaylı Finansal Faydası	8	<b>11.6</b>	10	<b>10.5</b>	20	<b>22</b>	17	<b>21.8</b>	29	<b>22.7</b>	84	<b>18.2</b>
Yetersiz Öykü	25	<b>36.2</b>	37	<b>38.9</b>	13	<b>14.3</b>	23	<b>29.5</b>	65	<b>50.8</b>	163	<b>35.4</b>
Tanı Zorluğu	43	<b>62.3</b>	66	<b>69.5</b>	58	<b>63.7</b>	47	<b>60.3</b>	114	<b>89.1</b>	328	<b>71.1</b>
Malpraktisten Kaçınma	51	<b>73.9</b>	58	<b>61.1</b>	56	<b>61.5</b>	53	<b>67.9</b>	107	<b>83.6</b>	325	<b>70.5</b>
Hasta Memnuniyeti	43	<b>62.3</b>	58	<b>61.1</b>	46	<b>50.5</b>	45	<b>57.7</b>	111	<b>86.7</b>	303	<b>65.7</b>
Hastane Beklentileri	7	<b>10.1</b>	22	<b>23.2</b>	17	<b>18.7</b>	23	<b>29.5</b>	65	<b>50.8</b>	134	<b>29.1</b>
Tıbbi Alışkanlıklar	14	<b>20.3</b>	17	<b>17.9</b>	11	<b>12.1</b>	12	<b>15.4</b>	32	<b>25</b>	86	<b>18.7</b>

\*Bu tablo gereksiz MRG istemi yapıldığını düşünen 461 doktorun cevaplarından yola çıkılarak hazırlanmıştır.

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.241$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**BT’ ye göre daha az zararlı olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlere göre, BT’ ye göre daha az zararlı olmasını anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**ucuz olmasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.136$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**bilgi eksikliğinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji doktorları, diğer bölümlere göre bilgi eksikliğini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tekrarlayan başvuruların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.185$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**konsültan doktorun istemesinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, acil tıp bölümünün pratisyen doktorlar ve cerrahi bölümlerden anlamlı olarak daha fazla oranda, radyolojinin de dahili bölümler, cerrahi bölümler ve pratisyen doktorlardan anlamlı olarak daha fazla oranda konsültan doktorun istemesini gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirttikleri görülmektedir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**doktora dolaylı finansal fayda sağlamasının**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.060$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**yetersiz öykünün**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, cerrahi bölümlerin acil tıp, dahili bölümler ve radyolojiden anlamlı olarak daha az oranda, radyolojinin de pratisyen doktorlardan anlamlı olarak daha fazla oranda yetersiz öyküyü gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirttiği görülmektedir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tanı zorluğunun**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji, diğer bölümlere göre tanı zorluğunu anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**malpraktisten kaçınmanın**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, radyolojinin dahili ve cerrahi bölümlere göre malpraktisten kaçınmayı anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirttiği görülmektedir ( $p=0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hasta memnuniyetinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji, diğer bölümlere göre hasta memnuniyetini anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**hastane beklentilerinin**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, bu farklılığın ise radyolojiden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Radyoloji, diğer bölümlere göre hasta memnuniyetini



anlamli olarak daha fazla oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak belirtmiştir ( $p<0.001$ ).

Gereksiz MRG isteminin yapıldığını düşünen doktorlardan “**tıbbi alışkanlıkların**” neden olarak gösterilmesi bölümlere göre değerlendirildiğinde, bölümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.153$ )

Gereksiz MRG isteminin nedenleri bölümlere göre değerlendirildiğinde; “ucuz olması” bütün bölümlerin en düşük oranda belirttiği neden olmuştur. Acil tıp doktorları ve pratisyen doktorlar için “malpraktisten kaçınma”(sırasıyla %73.9 - %67.9) en yüksek oranda belirtilen neden olurken; dahili bölümler, cerrahi bölümler ve radyoloji için “tanı zorluğu” en yüksek oranda (sırasıyla %69.5- %63.7- %89.1) belirtilen neden olmuştur.

#### 4.12. Direkt Grafi İsterken Dikkat Edilen Hususlar

Direkt grafi çekimine bağlı oluşabilecek yan etkiler ya da hasta için risk doğurabilecek durumlar açık uçlu sorular ile sorulduğunda (cevap seçenekleri verilmediğinde); doktorların %22.1’i ( $n=155$ ) herhangi bir şeye dikkat etmediğini/edemediğini belirtmiştir. %51’i ( $n=357$ ) hastanın gebelik durumunu sorgulamaya dikkat ettiğini, %28.3’ü ( $n=198$ ) radyasyon maruziyetini düşündüklerini, %12’si ( $n=84$ ) hastanın çocuk olmasına, %7.4’ü ( $n=52$ ) mükerrer tetkik olmamasına dikkat ettiklerini, %6’sı ( $n=42$ ) hasta stabilitesi ve güvenliğine dikkat ettiğini, %3.3’ü ( $n=23$ ) bölge koruyucu önlem alınmasına dikkat ettiğini, %2’si ( $n=14$ ) tetkikin bedel-etkinliğine dikkat ettiğini, %1.7’si ( $n=12$ ) uygun alana yönelik, uygun doz ve çekim pozisyonunda olmasına dikkat ettiğini, %1.6’sı ( $n=11$ ) kontrast madde alerjisine dikkat ettiğini, %0.4’ü ( $n=3$ ) tetkikle ilgili hasta bilgilendirmesi yapmaya ve hasta onamı almaya dikkat ettiğini belirtmiştir (Tablo 22).

**Tablo 22:** Direkt Grafi İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.

<b>Dikkat Edilen Durumlar</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dikkat Etmiyorum/Edemiyorum	25	<b>17.9</b>	23	<b>16.4</b>	35	<b>25</b>	34	<b>24.3</b>	38	<b>27.1</b>	155	<b>22.1</b>
Gebelik	71	<b>50.7</b>	89	<b>63.6</b>	71	<b>50.7</b>	67	<b>47.9</b>	59	<b>42.1</b>	357	<b>51</b>
Radyasyon	44	<b>31.4</b>	36	<b>25.7</b>	40	<b>28.6</b>	41	<b>29.3</b>	37	<b>26.4</b>	198	<b>28.3</b>
Çocuk Hasta	15	<b>10.7</b>	16	<b>11.4</b>	24	<b>17.1</b>	12	<b>8.6</b>	17	<b>12.1</b>	84	<b>12</b>
Mükerrer Tetkik	7	<b>5</b>	11	<b>7.9</b>	22	<b>15.7</b>	3	<b>2.1</b>	9	<b>6.4</b>	52	<b>7.4</b>
Hasta Stabilitesi	14	<b>10</b>	9	<b>6.4</b>	7	<b>5</b>	9	<b>6.4</b>	3	<b>2.1</b>	42	<b>6</b>
Bölge Koruyucu Önlem Alma	1	<b>0.7</b>	4	<b>2.9</b>	7	<b>5</b>	7	<b>5</b>	4	<b>2.9</b>	23	<b>3.3</b>
Bedel-Etkinlik	4	<b>2.9</b>	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	3	<b>2.1</b>	5	<b>3.6</b>	14	<b>2</b>
Uygun Alana, Uygun Doz Ve Çekim	1	<b>0.7</b>	2	<b>1.4</b>	3	<b>2.1</b>	3	<b>2.1</b>	3	<b>2.1</b>	12	<b>1.7</b>
Kontrast Madde Alerjisi	3	<b>2.1</b>	1	<b>0.7</b>	4	<b>2.9</b>	2	<b>1.4</b>	1	<b>0.7</b>	11	<b>1.6</b>
Hasta Onamı	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	3	<b>0.4</b>

Toplam 700 doktorun direk grafi isterken dikkat ettikleri durumlara bakıldığında, gebelik durumunu sorgulama (%51) ve radyasyon etkilerine dikkat etme (%28.3) diğer nedenlere göre daha fazlaydı. Hasta bilgilendirmesi ve hasta onamı (%0.4) ise en az dikkat edilen durum olarak ortaya çıkmıştır.

#### **4.13. USG İsterken Dikkat Edilen Hususlar**

Doktorlara USG tekniğine bağlı oluşabilecek yan etkiler ya da hasta için risk doğurabilecek durumlar açısından dikkat ettikleri konular açık uçlu sorular şeklinde sorulduğunda (cevap seçenekleri verilmediğinde); doktorların %76'sı (n=532) hiçbir şeye dikkat etmediğini/edemediğini belirtmiştir. Doktorların %5.6'sı (n=39) hasta stabilitesi ve güvenliğine dikkat ettiğini, %5.1'i (n=36) USG'nin uygulayan kişiye bağımlı olması sebebiyle güvenilirlik ve sübjektifliğinden çekindiğini, tetkikin bedel-etkinliğine dikkat edenler %3.9 (n=27), %3.6'sı (n=25) prob basısına bağlı aort diseksiyonu, emboli gibi riskleri düşündüğünü, %2'si (n=14) inceleme alanında enfeksiyon olmamasına dikkat ettiklerini, %1.3'ü (n=9) optimal tetkik kalitesi için öncesinde hasta hazırlığı yapılabilmesine dikkat ettiğini, %1.1'i (n=8) jel alerjisini düşündüklerini, %1.1'i (n=8) uygun hastada hastanın USG uygulanırken uyumunun olmasına dikkat ettiğini, %1'i (n=7) hastanın gebelik durumunu sorgulamaya dikkat ettiğini, %0.4'ü (n=3) tetkikle ilgili hasta bilgilendirmesi yapmaya ve hasta onamı almaya dikkat ettiğini belirtmiştir (Tablo 23).

**Tablo 23:** USG İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.

<b>Dikkat Edilen Durumlar</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dikkat Etmeyorum/Edemiyorum	95	<b>67.9</b>	108	<b>77.1</b>	110	<b>78.6</b>	116	<b>82.9</b>	103	<b>73.6</b>	532	<b>76</b>
Hastanın Stabilitesi	11	<b>7.9</b>	5	<b>3.6</b>	8	<b>5.7</b>	8	<b>5.7</b>	7	<b>5</b>	39	<b>5.6</b>
Güvenilirlik /Subjektiflik	13	<b>9.3</b>	3	<b>2.1</b>	5	<b>3.6</b>	10	<b>7.1</b>	5	<b>3.6</b>	36	<b>5.1</b>
Bedel-Etkinlik	3	<b>2.1</b>	8	<b>5.7</b>	6	<b>4.3</b>	7	<b>5</b>	3	<b>2.1</b>	27	<b>3.9</b>
Prob Basısına Bağlı Komplikasyonlar	7	<b>5</b>	8	<b>5.7</b>	4	<b>2.9</b>	1	<b>0.7</b>	5	<b>3.6</b>	25	<b>3.6</b>
İnceleme Alanında Enfeksiyon Olmaması	4	<b>2.9</b>	3	<b>2.1</b>	4	<b>2.9</b>	0	<b>0</b>	3	<b>2.1</b>	14	<b>2</b>
Optimal Tetkik Kalitesi İçin Öncesinde Hasta Hazırlığı	1	<b>0.7</b>	4	<b>2.9</b>	3	<b>2.1</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	9	<b>1.3</b>
Uygun Hasta/ Hasta Uyumu	5	<b>3.6</b>	1	<b>0.7</b>	1	<b>0.7</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	8	<b>1.1</b>
Jel Alerjisi	3	<b>2.1</b>	3	<b>2.1</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	1	<b>0.7</b>	8	<b>1.1</b>
Gebelik	6	<b>4.3</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	7	<b>1</b>
Hasta Onamı	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	3	<b>0.4</b>

USG açısından hiçbir yan etki olmadığı için herhangi bir şeye dikkat etmeyenler %76 olup, hasta stabilitesi/hasta güvenliği (%5.6) ve USG'nin güvenilirlik/sübjektiflik durumunu değerlendirme (%5.1) en fazla dikkat edilen durumlar olarak saptanmıştır. Hasta bilgilendirmesi/ hasta onamı (%0.4) ise en az dikkat edilen durum olarak tespit edilmiştir.

#### 4.14. BT İsterken Dikkat Edilen Hususlar

Doktorlara BT çekimine bağlı oluşabilecek yan etkiler ya da hasta için risk doğurabilecek durumlar açısından dikkat ettikleri hususlar açık uçlu sorular şeklinde sorulduğunda (cevap seçenekleri verilmediğinde); %16.7'si (n=117) dikkat etmediğini/edemediğini belirtmiştir. Doktorların %45.6'sı (n=319) radyasyon maruziyetini düşündüklerini, %37.4'ü (n=262) hastanın gebelik durumunu sorgulamaya dikkat ettiğini, %22.6'sı (n=158) kontrast nefropatisinden çekindiklerini, %22.3'ü (n=156) kontrast madde alerjisine dikkat ettiğini, %15.3'ü (n=107) çocuk hastada çekindiklerini, %12.9'u (n=90) böbrek fonksiyonlarına dikkat ettiğini, %9'u (n=63) mükerrer tetkik olmamasına dikkat ettiğini, %8.4'ü (n=59) tetkikin bedel-etkinliğine dikkat ettiğini, %7.7'si (n=54) hasta stabilitesi ve güvenliğine dikkat ettiğini, %2.4'ü (n=17) bölge koruyucu önlem alınmasına dikkat ettiğini, %0.9'u (n=6) klostrofobiye dikkat ettiklerini, %0.9'u (n=6) sedasyon/anestezi gerekliliğine göz önünde bulundurduğunu ve %0.9'u (n=6) tetkikle ilgili hasta bilgilendirmesi yapmaya ve hasta onamı almaya dikkat ettiğini belirtmiştir (Tablo 24).

**Tablo 24:** BT İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.

<b>Dikkat Edilen Durumlar</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dikkat Etmiyorum/Edemiyorum	22	<b>15.7</b>	12	<b>8.6</b>	32	<b>22.9</b>	20	<b>14.3</b>	31	<b>22.1</b>	117	<b>16.7</b>
Radyasyon	74	<b>52.9</b>	62	<b>44.3</b>	59	<b>42.1</b>	71	<b>50.7</b>	53	<b>37.9</b>	319	<b>45.6</b>
Gebelik	48	<b>34.3</b>	70	<b>50</b>	48	<b>34.3</b>	47	<b>33.6</b>	49	<b>35</b>	262	<b>37.4</b>
Kontrast Nefropatisi	32	<b>22.9</b>	45	<b>32.1</b>	25	<b>17.9</b>	28	<b>20</b>	28	<b>20</b>	158	<b>22.6</b>
Kontrast Madde Alerjisi	40	<b>28.6</b>	30	<b>21.4</b>	27	<b>19.3</b>	29	<b>20.7</b>	30	<b>21.4</b>	156	<b>22.3</b>
Çocuk Yaş Grubu	25	<b>17.9</b>	27	<b>19.3</b>	23	<b>16.4</b>	17	<b>12.1</b>	15	<b>10.7</b>	107	<b>15.3</b>
Böbrek Fonksiyonları	20	<b>14.3</b>	19	<b>13.6</b>	19	<b>13.6</b>	11	<b>7.9</b>	21	<b>15</b>	90	<b>12.9</b>
Mükerrer Tetkik	9	<b>6.4</b>	19	<b>13.6</b>	17	<b>12.1</b>	7	<b>5</b>	11	<b>7.9</b>	63	<b>9</b>
Bedel- Etkinlik	13	<b>9.3</b>	9	<b>6.4</b>	12	<b>8.6</b>	13	<b>9.3</b>	12	<b>8.6</b>	59	<b>8.4</b>
Hastanın Stabilitesi	18	<b>12.9</b>	7	<b>5</b>	15	<b>10.7</b>	10	<b>7.1</b>	4	<b>2.9</b>	54	<b>7.7</b>
Bölge Koruyucu Önlem	3	<b>2.1</b>	1	<b>0.7</b>	6	<b>4.3</b>	2	<b>1.4</b>	5	<b>3.6</b>	17	<b>2.4</b>
Klostrofobi	1	<b>0.7</b>	3	<b>2.1</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	6	<b>0.9</b>
Sedasyon/Anestezi Gerekliliği	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	2	<b>1.4</b>	1	<b>0.7</b>	1	<b>0.7</b>	6	<b>0.9</b>
Hasta Onamı	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	2	<b>1.4</b>	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	6	<b>0.9</b>

Toplam 700 doktorun BT isterken dikkat ettikleri durumlara bakıldığında, sırasıyla radyasyon etkilerine dikkat etme (%45.6) ve gebelik durumunu sorgulama (%37.4) daha fazla olarak saptanmıştır. Hasta bilgilendirme/hasta onamı (%0.9), klostrofobi (%0.9), sedasyon/anestezi gerekliliği (%0.9) ise en az dikkat edilen durumlar olarak ortaya çıkmıştır.

#### 4.15. MRG İsterken Dikkat Edilen Hususlar

MRG çekimine bağlı oluşabilecek yan etkiler ya da hasta için risk doğurabilecek durumlar açısından dikkat ettikleri hususlar açık uçlu sorular şeklinde sorulduğunda (cevap seçenekleri verilmediğinde); doktorların %31.6'sı (n=221) herhangi bir hususa dikkat etmediğini/edemediğini belirtmiştir. Doktorların %37.1'i (n=260) MRG uyumsuz materyal sorgulaması yaptığını, %13.9'u (n=97) klostrofobiye dikkat ettiklerini, %12.9'u (n=90) kontrast madde alerjisine dikkat ettiğini, %11.1'i (n=78) kontrast nefropatisinden çekindiklerini, %10.4'ü (n=73) hasta stabilitesi ve güvenliğine dikkat ettiğini, %9.9'u (n=69) tetkikin bedel-etkinliğine dikkat ettiğini, %7.3'ü (n=51) böbrek fonksiyonlarına dikkat ettiğini, %3.7'si (n=26) hastanın gebelik durumunu sorgulamaya dikkat ettiğini, %3.6'sı (n=25) sedasyon/anestezi gerekliliğine dikkat ettiğini, %0.6'sı (n=4) tetkikle ilgili hasta bilgilendirmesi yapmaya ve hasta onamı almaya dikkat ettiğini, %0.3'ü (n=2) radyasyon maruziyetine dikkat ettiğini belirtmiştir (Tablo 25).

**Tablo 25:** MRG İsteminde Dikkat Edilen Durumlar.

<b>Dikkat Edilen Durumlar</b>	<b>Acil Tıp</b>		<b>Dahili Bölümler</b>		<b>Cerrahi Bölümler</b>		<b>Pratisyen Doktorlar</b>		<b>Radyoloji</b>		<b>Toplam</b>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dikkat Etmiyorum	41	<b>29.3</b>	27	<b>19.3</b>	49	<b>35</b>	52	<b>37.1</b>	52	<b>37.1</b>	221	<b>31.6</b>
MRG Uyumsuz Materyal	63	<b>45</b>	62	<b>44.3</b>	51	<b>36.4</b>	43	<b>30.7</b>	41	<b>29.3</b>	260	<b>37.1</b>
Klostrofobi	17	<b>12.1</b>	17	<b>12.1</b>	19	<b>13.6</b>	19	<b>13.6</b>	25	<b>17.9</b>	97	<b>13.9</b>
Kontrast Madde Alerjisi	21	<b>15</b>	15	<b>10.7</b>	19	<b>13.6</b>	17	<b>12.1</b>	18	<b>12.9</b>	90	<b>12.9</b>
Kontrast Nefropatisi	10	<b>7.1</b>	30	<b>21.4</b>	12	<b>8.6</b>	11	<b>7.9</b>	15	<b>10.7</b>	78	<b>11.1</b>
Hastanın Stabilitesi	22	<b>15.7</b>	19	<b>13.6</b>	11	<b>7.9</b>	14	<b>10</b>	7	<b>5</b>	73	<b>10.4</b>
Bedel- Etkinlik	9	<b>6.4</b>	16	<b>11.4</b>	16	<b>11.4</b>	15	<b>10.7</b>	13	<b>9.3</b>	69	<b>9.9</b>
Böbrek Fonksiyonları	8	<b>5.7</b>	13	<b>9.3</b>	15	<b>10.7</b>	5	<b>3.6</b>	10	<b>7.1</b>	51	<b>7.3</b>
Gebelik	3	<b>2.1</b>	10	<b>7.1</b>	4	<b>2.9</b>	4	<b>2.9</b>	5	<b>3.6</b>	26	<b>3.7</b>
Sedasyon/Anestezi Gerekliliği	9	<b>6.4</b>	2	<b>1.4</b>	7	<b>5</b>	5	<b>3.6</b>	2	<b>1.4</b>	25	<b>3.6</b>
Hasta Onamı	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	2	<b>1.4</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	4	<b>0.6</b>
Radyasyon Maruziyeti	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0.7</b>	1	<b>0.7</b>	0	<b>0</b>	2	<b>0.3</b>



Toplam 700 doktorun MRG isterken dikkat ettikleri durumlara bakıldığında, MRG uyumsuz materyal ile ilgili sorgulamanın (%37.1) en yüksek oranda dikkat edilen durum olarak saptanmıştır. En az dikkat edilen durumların ise radyasyon maruziyeti (%0.3) ve hasta bilgilendirme/ hasta onamı (%0.6) olduğu görülmektedir.

## 5. TARTIŞMA

Son yıllarda tıbbi görüntüleme tekniklerindeki hızlı gelişmelere bağlı olarak, hemen hemen her hastalık ve klinik durumda radyolojik görüntüleme kullanılmaktadır. Yeni uygulama alanlarının ortaya çıkması, tanıdaki hızı ve doğruluğu arttırması, doktorları yasal sorumluluk yönünden rahatlatması, ileri radyolojik görüntüleme yöntemlerinin eskiye oranla daha kolay erişilebilir olması, radyolojik görüntülemelerin sık kullanılmasının nedenleridir (30, 59, 60). Radyolojik tetkikler içinde USG, yatak başı uygulanabilir olması, tekrarlanabilmesi, ucuz, güvenilir ve hızlı olması gibi sebeplerle hastaların tanı, tedavi ve takip süreçlerinde her geçen gün daha yaygın olarak kullanılmaktadır (61, 62). ABD’de 2011 yılında yayınlanan bir çalışmada, AS’te çekilen toplam BT sayısı 1995 yılında 2.7 milyon iken, 2007 yılında bu sayı yaklaşık 6 kat artmış ve 16.2 milyona ulaşmıştır (28). BT’ye göre daha az zararlı olması nedeniyle kullanışlı ve ulaşılabilir olduğu durumlarda MRG istemleri de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (63).

Radyolojik görüntüleme tetkiklerinin kullanımı arttıkça, gereksiz ve aşırı kullanım (overutilization) ile ilgili konular da gündeme gelmiştir (1). Yapılan çalışmalarda gereksiz radyolojik tetkik istem oranları %10-40 olarak tespit edilmiştir. (64-66).

Ülkemizde de radyolojik tetkiklerin giderek daha yaygın olarak kullanıldığını görmekteyiz (67). Bu güne kadar yapılmış kısıtlı çalışmalarda, sağlık personelinin radyolojik tetkike bağlı radyasyon konusundaki bilgi düzeyleri araştırılmıştır (15-21, 68-71). Biz bu çalışma ile hem değişik bölümlerden doktorların bilgi düzeyini açık sorular ile belirlemeyi amaçladık, hem de yanlış kullanım ile ilgili doktorların kendi düşüncelerini ve deneyimlerini paylaşmak istedik. Ayrıca radyolojik bilgi edinim kaynaklarını ve radyolojik tetkikler hakkındaki yeterliliklerini, doktorların kendi gözlemlerinden değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmamıza katılan doktorların ortalama toplam çalışma süreleri 7.98 yıl olup, ortalama yaşları da 32.26 yıl idi. Pratisyen doktorların hem yaş ortalamaları, hem de doktor olarak toplam çalışma süreleri, diğer bölümlere göre daha düşük olarak tespit

edilmiştir. Bu sonuç tıp fakültesini bitirdikten sonra genellikle kısa bir süre pratisyen doktor olarak çalışılmasının ardından uzmanlık eğitimine başlanması ile açıklanabilir.

Doktorların %83.9'u tıp fakültesini, %65.3'ü uzmanlık eğitimini radyolojik bilgilerinin kaynağı olarak belirtmişlerdir. Radyologlar uzmanlık eğitimini %100 olarak gösterirken, tıp fakültesini diğer bölümlere göre daha düşük oranda bilgi edinim kaynağı olarak belirtmişlerdir. Bu durum uzmanlık alanlarının radyoloji olmasının doğal sonucudur. Cerrahi bölüm doktorları, dahili bölüm doktorları ve acil tıp doktorlarına göre, uzmanlık eğitimini daha düşük oranda radyolojik bilgi edinim kaynağı olarak belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucu, cerrahların uzmanlık eğitimi boyunca, diğer iki bölüme göre, daha düşük oranda radyoloji eğitimi aldıklarını düşündüklerini göstermektedir. Ancak literatürde bu konu ile ilgili başka bir çalışma mevcut değildir. Bu çalışmadaki vaka sayısı da böyle bir genelleme için yeterli değildir.

“Radyolojik kurs veya seminer katılımı” radyoloji doktorlarında, “bireysel ilgiye dayalı araştırmalar”, “sempozyum veya kongrelerde radyoloji oturumlarına katılma” yoluyla bilgi edinim ise, acil tıp ve radyoloji doktorlarında diğer bölümlerden anlamlı olarak fazladır. Acil tıp pratiğinde hayatı tehdit edici durumlar hızla tanınıp, tedavi edilmelidir. Acil tıp doktoru, acil durumlarda USG kullanabilmeli, BT gibi tetkiklerde acil tanıları saptayabilmelidir. Bu tür kurslara ilginin acil tıp doktorları arasında daha fazla olması, bu ihtiyaçtan kaynaklanıyor olabilir (61, 72).

Bu sonuçlar göstermektedir ki, radyoloji ile ilgili bilgilerin kazanımı yüksek oranda tıp fakültesi ve uzmanlık eğitimi ile olmakta, kurs, sempozyum ve bireysel ilgiye dayalı diğer edinim yolları ile daha az oranda geliştirilmektedir. Radyolojik tetkiklerin doğru ve etkin kullanım becerisinin kazandırılabilmesi için, tıp fakültesi ve uzmanlık eğitim programlarında bu bilgi göz önüne alınmalıdır.

Doktorlardan radyolojik tetkikler hakkındaki bilgi düzeylerini kendilerinin değerlendirmesi istendiğinde, radyologların “çok iyi”, acil tıp doktorları ve radyologların “iyi” olarak değerlendirmesi, diğer bölümlerden anlamlı olarak yüksek tespit edilmiştir. Pratisyen doktorların bilgi düzeylerini “çok az” olarak değerlendirmesi ise diğer bölümlere göre anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Bu sonuç

pratisyen doktorların bir uzmanlık eğitimi almamış olmaları ve radyolojik tetkikleri uzmanlaşmış doktora göre daha az kullanıyor olmaları ile açıklanabilir. Bilgi düzeylerini radyologlar %2.1 oranında az ve çok az, % 18.6 oranında orta olarak değerlendirmiştir. Uzman olmuş ya da uzman olmak üzere olan (ortalama çalışma süresi 3.5 yıl olan) radyoloji araştırma görevlisi doktorların, kendi uzmanlık alanları ile ilgili bilgilerini %20.7 oranında yetersiz ya da orta şeklinde değerlendirmeleri dikkat çekicidir. Bu oranlar diğer bölümlerde daha yüksek tespit edilmiştir. Acil doktorları %50'ye yakın, diğer bölüm doktorları ise %50'nin üzerinde bir oranla, radyolojik bilgilerinin iyi olmadığını (çok az, az, orta) düşünmektedir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, uzmanlık alanları radyoloji olanlar dahil olmak üzere, tüm bölümlerde doktorlar, radyolojik tetkikler konusunda kendilerini yüksek oranda yetersiz hissetmektedir.

Gereksiz direkt grafi istemini bölümlerin değerlendirmesi istendiğinde, acil tıp ve radyoloji doktorları diğer bölümlere göre daha fazla olmak üzere, %70.9 oranında gereksiz direkt grafi istemi yapıldığı belirtilmiştir. 1980 yılında Brown ve ark. (73) ABD'de tıbbi ve dental amaçla yapılan radyolojik incelemelerin yaklaşık %30'unun gereksiz olduğunu saptamışlardır. Johnston (13), 2004 yılında yaptığı çalışmada, acil servis doktorlarının düşük şüphleyle bile direkt grafi görüntülemesi yaptığını göstermiş ve gereksiz direkt grafi isteminin kaynak israfına, fazladan radyasyon maruziyetine ve acil serviste kalabalığa yol açtığını tespit etmiştir.

En düşük oranda gereksiz direk grafi istemi yapıldığını belirten bölüm cerrahi olmuştur. 1896 yılından beri direk grafi cerrahlar arasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (74) ve halen de yaygın olarak kullanılmaktadır. Yerleşmiş tıbbi alışkanlıkların bir parçasıdır. Bu yüzden cerrahi bölümlerin, gereksiz direkt grafi istemi konusundaki düşünceleri farklı ve limitleri daha esnek olabilir.

Gereksiz direkt grafi isteminin en önemli iki nedeni, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı (%75.4) ve hasta memnuniyeti (%64.1) olarak belirlenmiştir. Bilgi eksikliği, tıbbi alışkanlıklar, tanı zorluğu, malpraktisten kaçınma diğer önemli nedenler olarak tespit edilmiştir. Hasta memnuniyeti, hastane işletmeciliğinde her geçen gün önemi artan bir konudur (75, 76). Günümüz doktorlarının hasta memnuniyetini önemsemeleri gerekir ancak, bu memnuniyeti gereksiz tetkik isteyerek sağlamaya çalışmak doğru

değildir. Radyolojik tetkikler konusunda hasta bilgi düzeyi de yetersizdir (77). Hasta ile iyi iletişim kurulması, bilgilendirmenin yapılması, hasta memnuniyetini arttırdığı gibi gereksiz istemleri de azaltacaktır (78). Sağlık hizmetlerinin artırılması, iyileştirilmesi çalışmalarına rağmen artan nüfus, yaşam beklentisi ve kronik hastalıkların çoğalması karşısında sağlık personeli sayısı yetersizdir. Doktorlar özellikle gelişmekte olan ülkelerde fazla hasta yükü ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunun sonucu olarak da hastalara ayrılabilen zaman azalmıştır. Bir çalışmada hasta yoğunluğunun %33 oranında hastaların sonuçlarına kötü yansıdığı, ayrıca artan hasta sayısı karşısında sağlık personelinin tüm hastalara aynı zamanı ayıramadığı belirtilmiştir (79). Yine bazen hastalar internet gibi elektronik ortamlarda gördükleri ya da duydukları bilgiler sebebiyle görüntüleme taleplerinde bulunabilmektedir (1).

Bu çalışmanın sonuçlarından anlaşıldığı üzere, doktorlar hasta yoğunluğu ve zaman kısıtlılığı nedeniyle, hastaya yeterli zaman ayıramamalarını radyolojik tetkikler ile telafi etmeye çalışmaktadır. Bu şekilde hem tanıyı kesinleştirmek istemekte, hem de hasta memnuniyetini sağlayarak, malpraktisten korunmayı amaçlamaktadır. Radyologlar bu durumdan memnuniyetsiz olup, gereğinden fazla direkt grafi istemini diğer bölümlerden daha yüksek oranda klinisyenin bilgi eksikliğine, yetersiz öyküye ve tıbbi alışkanlıklarına bağlamaktadır. Dym ve ark.'larının (56) yaptığı bir çalışmada acil tıp uzmanlığı araştırma görevlilerinin radyolojik tetkik istemlerinde uygunluk kriterleri konusunda bilgilerinin eksik olduğu görülmüştür. Yine Taragin ve ark.'nın (57) yaptığı çalışmada iç hastalıkları araştırma görevlilerinin radyolojik tetkiklerin uygunluk kriterleri konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Radyoloji ile klinik bölümler arasında iletişimin artırılması, bilgi alışverişinde bulunulması, radyolojik tetkik uygunluk kriterlerinin bilinmesi direkt grafi istemlerinin daha etkin yapılmasını sağlayacaktır (9).

Acil tıp doktorları diğer bölümlere göre daha yüksek oranda konsültasyon istemi ve hasta memnuniyetini gereksiz direkt grafi isteminin sebepleri olarak belirtmişlerdir. AS işleyişi gereği diğer bölümler ile çok fazla ilişki içinde olup, konsültasyonlar sık yapılmaktadır. Bu konsültasyonlar da gereksiz tetkik istemlerini arttırıyor gibi görünmektedir. Malpraktis endişeleri de gereksiz direkt grafi isteminin önemli nedenlerinden biridir. Doktorların malpraktis davalarına karşı kendilerini

korumak için gereksiz radyolojik tetkik istedikleri pek çok çalışmada tespit edilmiştir (1, 32, 80, 81).

Çalışmaya katılan doktorların %55'i gereksiz USG istemi yapıldığını düşünmektedir. Tespit edilen oran yüksek olmasına rağmen, diğer tetkikler ile kıyaslandığında en az gereksiz istem yapıldığı belirtilen tetkik USG olmuştur. Gereksiz istemde bilgi eksikliği, bütün bölümlerin en düşük oranda belirttiği neden olarak saptanmıştır. USG pek çok durumda kullanılabilen ve bilinen önemli bir yan etkisi bulunmamaktadır. Bu yaygın kullanım doktorların USG konusundaki bilgi ve tecrübelerinin gelişmesine katkıda bulunmuştur (82-84). USG kullanımında da, direkt grafide olduğu gibi, hasta yoğunluğu/kısıtlı zaman nedeni ile yeterli öykü alınamaması ve hasta memnuniyetini arttırmak için, gereksiz USG istemi yapılmaktadır (85). BT' ye göre daha az zararlı olması (radyasyon içermemesi), ucuz olması, tanı zorluğu, malpraktisten kaçınma gibi nedenler de gereksiz USG isteminden sorumlu tutulmaktadır.

Radyoloji bölümü, diğer bölümlerden anlamlı olarak daha fazla oranda, gereksiz USG istemi yapıldığını belirtmiştir (%97.1). Muhtemelen radyologlar pozitif bir bulgu saptanmayan istemleri gereksiz gibi görmektedir. Hâlbuki klinisyen bazen de dışlama tanısına yardımcı olsun diye tetkik ister. Radyologlar gereksiz USG istemini, diğer bölümlere göre daha yüksek oranda, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı, bilgi eksikliği, tekrarlayan başvurular, konsültan doktor istemi, yetersiz öykü, tanı zorluğu, malpraktisten kaçınma ve tıbbi alışkanlıklara bağlamaktadırlar. Bu tür düşünceler, zaman zaman klinisyen ve radyoloğun çatışmasına ve tartışmalara yol açmaktadır (1, 47, 86-88). Tartışmaların önlenmesi, anlaşmazlıkların çözümlenebilmesi ve hasta menfaati açısından, daha iyi bir iletişimin kurulması ve bilgi paylaşımının gerekliliği açıktır.

Burada dikkat çekici bir sonuç, acil tıp doktorları direkt grafinin aksine, USG' nin fazla kullanımını daha az oranda konsültan doktora bağlamıştır. USG' nin acil durumların tanı ve tedavisindeki önemi büyüktür (89). Acil durumlarda, acil tıp doktoru kendisi de yüksek doğruluk oranları ile USG yapmaktadır. Üstelik acil tıp doktoru tarafından yapılan USG hasta memnuniyetini de arttırmaktadır (90).

Doktorların BT istemini değerlendirmeleri istendiğinde, %88'i gereksiz BT istemi yapıldığını belirtmiştir. Tüm tetkikler değerlendirildiğinde, BT en yüksek oranda gereksiz yapıldığı düşünülen tetkik olarak tespit edilmiştir. Yetersiz öykü %99.4 oranında en fazla saptanan neden olmakla birlikte, hasta yoğunluğu/kısıtlı zaman, malpraktisten kaçınma, tanı zorluğu, konsültan doktorun istemesi ve hasta memnuniyeti gereğinden fazla BT isteminin diğer nedenleri olarak görülmektedir.

Radyologlar ise yüksek oranda gereksiz BT istemini; yetersiz öykü, kısıtlı zaman ve malpraktisten kaçınmaya bağlamaktadır. Ayrıca radyologlar klinisyenlere göre daha yüksek oranda bilgi eksikliğini ve tanı zorluğunu gereksiz BT istem nedeni olarak görmektedirler. Direkt grafi ve USG'den farklı olarak, BT'nin gereksiz istemi konusunda klinisyen ile radyolog birbirlerine yakın düşünüyor gibi görünmektedir. BT'nin ulaşılabilirliğinin artması, hızlı ve kesin sonuçlar vermesi, hasta yoğunluğu/kısıtlı zaman gibi durumlar, doktorların hastaların öyküsünü yeterince sorgulamadan istem yapmasının nedeni olabilir. Çalışmalar BT kullanımını arttıkça, önemli klinik bulguların (muayenenin tanısal spesifitesi ve sensitivitesi) azaldığını göstermiştir (91-93). Tanısal kesinliği sağlamak, malpraktisten kaçınma, hasta memnuniyeti ve hızlı tanı koymak gibi nedenler ile BT istemlerinin fazlaca yapıldığı bildirilmiştir (94). Yine hasta başvurularının fazla olduğu yoğun AS'lerde BT istemlerinin daha fazla yapıldığı görülmüştür (95). Doktorların malpraktisle ilgili kaygıları sık BT istenmesinin nedenlerindedir (1). Her ne kadar bizim ülkemizde malpraktis davaları henüz yeni bir konu olsa da, bu çalışma sonuçlarından da anlaşılmaktadır ki, doktorların gündemine girmiştir (96, 97).

Çalışmaya katılan doktorların %65.9'u gereksiz MRG istemi yapıldığını düşünmektedir. Genel olarak klinisyenler gereksiz MRG isteme nedenini daha çok tanı zorluğuna, malpraktisten kaçınmaya, hasta memnuniyetine, BT' ye göre daha az zararlı olmasına, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığına ve tekrarlayan başvurulara bağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda da BT' ye göre daha az zararlı olması nedeniyle kolay ulaşılabilir olduğu durumlarda MRG istemlerinin gittikçe arttığı görülmektedir (63, 98). Bir çalışmada ise iletişimsizlik, yasal sorumluluk kaygıları ve hasta beklentilerinin MRG istemlerinin artmasında etkili olduğu gösterilmiştir (47). Miller RA ve ark.'nın (99) ortopedistler arasında yaptığı bir çalışmada da, MRG istemlerinin

büyük kısmının esas olarak defansif tıp nedenlerinden kaynaklandığı gösterilmiştir. Genel olarak tekrarlayan başvurularda da yüksek oranda görüntülemeye gidildiğini görmekteyiz. Lu ve ark. (100) hastaların %72'sinde önceki kurumdan görüntülemelerini hemen alamaması, %52'sinde görüntüsü elinde olmasına rağmen sisteme aktarılamaması sebepleriyle tekrarlayan görüntülemeye gidildiğini belirtmiştir.

Radyoloji bölümü doktorları diğer bölümlerden anlamlı olarak daha fazla oranda gereksiz MRG istemi yapıldığını belirtmiştir. Radyologlar gereğinden fazla MRG isteminin nedenini, diğer bölümlerden daha fazla oranda tanı zorluğuna, hasta memnuniyetine, malpraktisten kaçınmaya, BT' ye göre daha az zararlı olmasına, konsültan doktorun istemesine ve klinisyenin bilgi eksikliğine bağlamaktadır. Retrospektif olarak yapılan bir çalışmada, ayaktan hastalara yapılan BT ve MRG istemlerinin toplamda %26 oranında uygunluk kriterlerini karşılamadığı saptanmıştır (60). Acil tıp doktorları ise, malpraktis, hasta memnuniyeti, tanı zorluğunun dışında, diğer klinik bölümlere göre daha yüksek oranda gereksiz MRG istemini konsültasyona bağlamaktadır. Son yıllara kadar ancak nadir durumlarda acil servisten MRG istemi yapılırdı. MRG, acil servisler için, direk grafi, USG ve BT kadar uzun bir geçmişe sahip değildir. Acil doktorundan çok, konsültan doktorun istemine bağlı çekilmektedir. Son yıllarda acil kullanım endikasyonlarının artışı ile birlikte, acil servisten daha fazla MRG istemleri yapılacak gibi görünmektedir. AS'lerde bekleme sürelerini uzatsa da, birçok tanıyı dışlayarak hastane yatışlarını azaltabileceği gösterilmiştir (98).

Yukarıdaki anket sonuçlarından anlaşıldığı üzere, tüm bölüm doktorları değişken ancak yüksek oranda gereksiz tetkik yapıldığını düşünmektedir. Gereksiz istemin bilgi eksikliği ile ilişkisi olup, olmadığını ve bu bilgiyi klinikte nasıl kullandıklarını daha açık ortaya koyabilmek için, ankete katılan doktorlara tetkik isteminde bulunurken nelere dikkat ettikleri soruldu.

Direkt grafi isteminde bulunurken %22.1 gibi yüksek bir oranda, "herhangi bir duruma dikkat etmiyorum/edemiyorum" cevabının alınması dikkat çekicidir. Bu sonuç bize direkt grafi ile oluşabilecek risklerin çok yüksek oranda göz ardı edildiğini göstermektedir ve bu durum da endişe vericidir. Direkt grafi istemlerinde gebelik



(%51) ve radyasyon maruziyeti (%28.3) her ne kadar en yüksek oranda dikkat edilen hususlar olarak ortaya çıksa da oranlar çok yetersizdir. Direkt grafi, BT gibi görüntüleme tetkik isteminde bulunan tüm doktorların %100 oranında bu riskleri düşünmeleri, olası yan etkilerin önlenmesi açısından önemlidir. Uygun alana yönelik, uygun doz ve çekim pozisyonu, hasta stabilitesi, bölge koruyucu önlemler, kontrast madde alerjisi ve hasta onamı gibi konulara dikkat edilme oranları oldukça düşük oranda tespit edilmiştir. Yukarıdaki unsurlar açık uçlu sorularda akla gelmemiş olabilir ancak, açık uçlu sorular için bile, bu oranların çok daha yüksek olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmaya katılan doktorların %76'sı USG isteminde bulunurken, özellikle çekindikleri bir husus olmadığını belirtmektedir. Görülmektedir ki, USG zararsız, güvenli bir tetkik olarak kabul edilmekte olup, tetkik sırasında oluşabilecek yan etkiler hem radyologlar hem de klinisyenler tarafından fazla önemsenmemektedir. Radyasyon içermemesi, taşınabilir olması, stabil olmayan hastada uygulanabilmesi, BT ve MRG'ye göre daha ucuz olması, tekrarlanabilir olması, hasta konforunu koruması gibi nedenlerle USG bir çok klinik tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (101, 102). Komplikasyonların çok seyrek görülmesi, bilinen önemli bir yan etkinin olmaması nedeniyle de çok sık kullanılan bir tetkiktir.

BT istemlerinde %16.7 oranında 'tetkik isterken herhangi bir şeye dikkat etmiyorum/edemiyorum' yanıtı alınmıştır. Bu oran her ne kadar tüm tetkikler içinde en fazla dikkat edilenin BT olduğunu gösterse de, yeterli değildir. Direkt grafi istemlerinde olduğu gibi BT istemlerinde de radyasyon maruziyeti (%45.6) ve gebelik (%37.4) en yüksek oranda dikkat edilen durumlar olmakla beraber, beklenen düzeyde değildir. BT görüntülemelerinde radyasyon maruziyeti direk grafiden daha yüksektir ve doktorlar tarafından dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur (10, 103, 104). Çalışmalar, radyologların ve klinisyenlerin radyasyon maruziyeti konusunda yeterince bilgili ve dikkatli olmadığını göstermektedir (16, 70). Kontrast nefropatisi, kontrast madde alerjisi, çocuk hasta olma durumu, böbrek fonksiyonu, tekrarlayan tetkikler, bedel-etkinlik, hasta stabilitesi ise çok daha az göz önünde bulundurulmuş konular olmaktadır. 2005 yılında 10 Avrupa ülkesinden en az 3 yıldır çalışan ve haftada en az

50 BT değerlendiren 509 radyoloğun katıldığı anket çalışmasında, kontrast nefropatisi konusunda yüksek oranda farkındalığın olmadığı tespit edilmiştir (105).

MRG isteminde bulunurken doktorların %31.6'sı özellikle dikkat ettikleri bir durum olmadığını belirtmişlerdir. MRG uyumsuz materyal sorgulaması, klostrofobi, kontrast madde alerjisi, kontrast nefropatisi ve hasta stabilitesi %37.1 ile %10.4 arasında en çok dikkat edilen konular olmakla beraber, düşük oranlarda tespit edilmiştir. Burada 2 doktor (%0.3) bugüne kadar tanımlanan bir radyasyon maruziyeti olmamasına rağmen, MRG'ye bağlı radyasyon alınabileceğini belirtmişlerdir. Literatüre bakıldığında, intörn doktorlar, pratisyen doktorlar, aile hekimleri, pediatrik cerrahlar, radyologlar, asistan doktorlar ve uzmanlar gibi, değişik branşlarda ve tecrübede pek çok doktor, %4.0- %10.8 oranında USG'nin, %8.0- %28.4 oranında MRG tetkiklerinin iyonizan radyasyon içerip içermediği hakkında bilgi sahibi değildir (15, 17-20).

MRG uyumsuz materyallerin sorgulanmaması çok kötü sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle ferromanyetik cisimlerin varlığı (metal oksijen tüpleri, cerrahi pansuman aletleri, pacemaker, prostetik kalp kapakçıkları, kemik ortezleri, retinal ya da beyin damarlarındaki metal klipsler, kohlear implantlar, implante infüzyon pompaları, vücutta saçma parçacıkları ve ya kurşun bulunması) dikkatlice sorgulanmalıdır (106). Yine dövme ya da kalıcı makyajda bulunan ferromanyetikler, MRG'de lokal cilt hasarına sebep olabilmektedir (107-109). Son yıllarda kullanılan implantların çoğu MRG uyumlu olsa da bundan emin olunması gerekmektedir.

MRG istemi yapılacak hastada klostrofobi (kapalı alan korkusu) sorgulaması yine tetkikin kalitesi, hastanın güvenliği ve olası komplikasyonlar açısından önceden önlem alınabilmesi bakımından önemlidir. Aynı zamanda gürültü de hastanın hem işitmesini etkileyebilmekte hem de anksiyetesini arttırabilmektedir. Bu nedenle kulak tıkaçlarının kullanılması etkili ve pratik bir çözüm olarak önerilmektedir (110). Murphy ve Brunberg (111) bir üniversite hastanesinde yaptıkları çalışmada, hastaların %14.3'ünde klostrofobi tespit etmişlerdir. MRG öncesi bu hastalarda sedasyon ihtiyacı gerekli olmuştur.

Kontrast madde alerjisi, kontrast madde nefropatisi, MRG'de iyodize ajanlara nispeten çok daha az görülse de, her hastada göz önünde bulundurulması gereken hususlardır (112, 113).

Bu çalışmada tüm tetkiklerde hasta bilgilendirmesi/hasta onamı en düşük oranda dikkat edilen durum olarak tespit edilmiştir. Burada ilginç olan konu, doktorlar malpraktisten çekinmekte fakat bilgilendirme ve onam almaya gerekli özeni göstermemektedirler. Bu çalışmada açık uçlu sorular olduğundan ilk anda hasta onamı akla gelmemiş olabilir. Ancak literatüre bakıldığında, hasta onam oranlarının düşük olduğu görülmektedir. Lee ve arkadaşlarının (16) yaptığı çalışmada da acil tıp doktorlarının %22'si BT tetkiki öncesi hastalarını bilgilendirdiğini belirtmiştir. Acil tıp doktorları hayatı tehdit edici durumlarda, hastanın stabil olmadığı, bilincinin açık olmadığı durumlarda onam almadan tetkik isteyebilir. Bu nedenle onam oranları düşük tespit edilebilir (114). Ancak çalışmalar, birçok uzmanlık dalının hasta onamına dikkat etmediğini göstermiştir (115-117).

Sonuç olarak direkt grafi, USG, BT, MRG gibi sık kullanılan tüm radyolojik tetkikler, istemleri yapan doktorlar tarafından yüksek oranda gereksiz olarak değerlendirilmiştir. Gereksiz istemlerde her tetkik için oranlar değişmekle beraber, hasta memnuniyeti, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı, malpraktisten kaçınma, bilgi eksikliği, öykü yetersizliği yüksek oranda sorumlu tutulmaktadır. Üstelik doktorlar, istedikleri tetkiklerin risklerini de çok yüksek oranda göz ardı etmektedirler.

Gereksiz istemin önüne geçebilmek ve tetkike bağlı riskler konusunda farkındalığı arttırabilmek için, en başta tıp fakültesi ve uzmanlık eğitimi sırasında daha kaliteli ve yeterli bir radyoloji eğitimi verilmelidir. Bu eğitim meslek yaşamı boyunca kurs, seminer, kongre gibi aktiviteler ile desteklenmelidir. Hem radyoloji doktorları hem de klinik bölümdeki doktorlar arasında ortak yaklaşım belirleyecek ve güncel bilgiler ışığında görüntüleme isteminin yapılmasına olanak sağlayacak kılavuzların oluşturulması ve yaygınlaştırılması gerekir. Ayrıca radyoloji ve diğer bölüm doktorları arasında iletişim ve bilgi alış veriş sağlanmalıdır. Bizim çalışmamızda hasta yoğunluğunun doktorları gereksiz radyolojik tetkik istemeye yönelttiği görülmüştür. Oysa yapılan çalışmalarda hasta yoğunluğunun görüntülemelerde de gecikmelere sebep olduğu bildirilmektedir. Literatürde görüntüleme istemlerinin hasta

yoğunluğunu azalttığına dair bir çalışma bulunmamaktadır. Tetkik seçimi ve riskler konusunda hastanın bilgilendirilmesi de unutulmaması gereken konulardandır. Hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı, riskleri sorgulamamak ve hastayı bilgilendirmemek için gerekçe olmamalıdır. Bu gibi durumlarda sözel iletişimin yanı sıra yazılı formların da hastaya verilmesi ve okunmasının sağlanması, hem hasta bilgilendirmesine katkıda bulunup, memnuniyeti arttırabilir hem de yazılı onamlar doktorları malpraktis davalarına karşı koruyabilir.

Çalışmanın kısıtlılıkları olarak; katılımcı sayısının azlığı nedeniyle, dahili ve cerrahi bölümler içerisinde değerlendirilen klinik dallardan eşit sayıda katılımcı çalışmaya alınamadı. Bu klinik dallardaki katılımcıların tamamıyla anketi yanıtlayan doktor sayıları 5 bölüme göre eşitlenmiş oldu. Katılımcıların sayısı yeterli olmadığından, araştırma görevlisi veya uzman doktorlar arasındaki farklılıklar, çalışılan hastaneye (üniversite, eğitim ve araştırma hastanesi, devlet hastanesi, özel hastane) ve coğrafik bölgelere göre farklılıklar saptanamadı.

## 6. SONUÇLAR

1. Bu çalışmanın yapıldığı 15.05.2015-30.10.2015 tarihleri arasında, Türkiye’de acil tıp, dahili bölümler, cerrahi bölümler, pratisyen doktorlar ve radyoloji bölümlerinde en az 3 yıldır çalışan, her bölümden 140 olmak üzere, toplamda 700 doktor çalışmaya katılmıştır.
2. Çalışmaya katılan doktorların yaş ortalaması  $32.26 \pm 6.2$  yıl olup, toplam çalışma süreleri  $7.98 \pm 6.3$  yıl idi. Pratisyen doktorların yaş ortalaması ve ortalama çalışma süresi diğer bölümlere göre anlamlı olarak daha düşük tespit edilmiştir.
3. Radyolojik tetkikler hakkında edinilen bilgilerin kaynağı olarak; tıp fakültesi %83.9, uzmanlık eğitimi %65.3, bireysel ilgiye dayalı araştırmalar %57.1, radyolojik kurs/seminer %39.9 ve sempozyum/kongrelerde radyoloji oturumlarına katılma %32 olarak tespit edilmiştir. Bilgi edinim kaynağı olarak acil tıp ve radyoloji doktorları, uzmanlık eğitimini ve bireysel çabaları, ayrıca radyoloji doktorları kurs/seminer yoluyla öğrenmeyi diğer bölümlerden anlamlı olarak daha yüksek oranda belirtmiştir.
4. Radyolojik bilgi düzeylerini radyologlar %20.7, acil tıp doktorları %46.4, diğer bölümler ise %50’nin üzerinde yetersiz (çok az, az, orta) olarak değerlendirmiştir. Radyoloji ve acil tıp doktorlarının bilgi düzeylerini iyi olarak, radyoloji doktorlarının çok iyi olarak değerlendirmeleri diğer bölümlere göre daha yüksek oranda anlamlı tespit edilmiştir.
5. Doktorların %70.9’u Türkiye’de gereksiz direkt grafi istemi yapıldığını belirtip, %75.4 hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %64.1 hasta memnuniyetini sağlamayı, %52.2 bilgi eksikliğini, %44.8 tıbbi alışkanlıkları, %42.9 tanı zorluğunu, %42.1 malpraktisten kaçınmayı, %41.1’i ucuz olmasını, %38.1’i konsültan doktorun istemesini, %34.7 tekrarlayan başvuruları, %30.2 yetersiz öyküyü, %26.2 BT’ ye göre daha az zararlı olmasını, %22.2 hastane beklentilerini, %7.1 doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını neden olarak göstermiştir. Bilgi eksikliği, yetersiz öykü ve tıbbi alışkanlık, radyoloji doktorları tarafından; konsültan doktor istemi ise acil tıp

doktorları tarafından, diğer bölümlere göre daha yüksek oranda gereksiz direk grafi isteminin nedeni olarak gösterilmiştir.

6. Doktorların %55'i Türkiye'de gereksiz USG istemi yapıldığını belirtmiştir. Diğer tetkikler ile karşılaştırıldığında en az oranda gereksiz istenildiği düşünülen tetkik USG olmuştur. Direkt grafide en sık sebeplerden olarak gösterilen bilgi eksikliği, USG' de gereksiz istemin tüm bölümlerce en az kabul edilen nedeni olmuştur. Doktorların %50.4'ü hasta memnuniyetini sağlamayı, %47.3'ü hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %45.2'si yetersiz öyküyü, %44.2'si BT' ye göre daha az zararlı olmasını, %44.2'si ucuz olmasını, %34.3'ü tanı zorluğunu, %33.8'i malpraktisten kaçınmayı, %31.2'si hastane beklentilerini, %27.8'i tıbbi alışkanlıkları, %25.2'si konsültan doktorun istemesini, %23.1'i doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %20.8'i tekrarlayan başvuruları, %15.8'i bilgi eksikliğini neden olarak göstermiştir.

7. Doktorların %88'i Türkiye'de gereksiz BT istemi yapıldığını belirtip, en yüksek oranda gereksiz istenildiği düşünülen tetkik BT olmuştur. Tüm bölümlerce BT'nin ucuz olması en düşük, yetersiz öykü en yüksek oranda gereksiz istemin sebebi olarak belirtilmiştir. Doktorlar %99.4 öykü yetersizliğini, %68.3 hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %65.1 tanı koymakta zorlanmayı, %65.1 malpraktisten kaçınmayı, %46.4 konsültan doktorun istemesini, %46.4 hasta memnuniyetini sağlamayı, %41.6 tekrarlayan başvuruları, %18.7 tıbbi alışkanlıkları, %17.9 hastane beklentilerini, %17.5 bilgi eksikliğini, %13.8 doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %4.1 ucuz olmasını gereksiz istemin nedeni olarak tanımlamışlardır. Bilgi eksikliği radyoloji bölümünce diğer bölümlere göre daha yüksek oranda sorumlu tutulan neden olarak gösterilmiştir.

8. Doktorların %65.9'u gereksiz MRG istemi yapıldığını belirtip, %71.1'i tanı koymakta zorlanmayı, %70.5'i malpraktisten kaçınmayı, %65.7'i hasta memnuniyetini sağlamayı, %58.1'i BT' ye göre daha az zararlı olmasını, %49.2'si hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığını, %46'sı tekrarlayan başvuruları, %42.7'si konsültan doktorun istemesini, %41.4'ü bilgi eksikliğini, %35.4'ü öykü yetersizliğini, %29.1'i hastane beklentilerini, %18.7'si tıbbi alışkanlıkları, %18.2'si doktora dolaylı finansal fayda sağlamasını, %1.5'i ucuz olmasını sebep olarak göstermiştir. Bilgi

eksikliği, BT'ye göre daha az zararlı olması, tanı zorluğu, hasta memnuniyeti, hastane beklentileri radyoloji doktorları tarafından diğer bölümlere göre daha yüksek oranda gereksiz MRG isteminin nedeni olarak gösterilmiştir.

9. Doktorlara direkt grafi çekimine bağlı oluşabilecek yan etkiler ya da hasta için risk doğurabilecek durumlar açık uçlu sorular ile sorulduğunda: %22.1'i dikkat etmiyorum/edemiyorum cevabını vermiştir. %51'i hastanın gebelik durumunu, %28.3'ü radyasyon maruziyetini göz önünde bulundurduklarını belirtmişlerdir.

10. USG isteminde herhangi bir şeye dikkat etmeyenler %76 oranında tespit edilmiştir.

11. BT isteminde dikkat edilen durumlar sorgulandığında, doktorların %16.7'si dikkat etmiyorum/edemiyorum cevabını vermiştir. %45.6'sı radyasyon maruziyetine, %37.4'ü hastanın gebelik durumuna, %22.6'sı kontrast nefropatisine, %22.3'ü kontrast madde alerjisine dikkat ettiğini, %15.3'ü çocuk hastada olmasına, %12.9'u böbrek fonksiyonlarına dikkat ettiğini belirtmiştir.

12. MRG isteminde doktorların %31.6'sı herhangi bir duruma dikkat etmediğini ifade etmiştir. %37.1'i MRG uyumsuz materyal sorgulamasına, %13.9'u klostrofobiye, %12.9'u kontrast madde alerjisine, %11.1'i kontrast nefropatisine, %10.4'ü hasta stabilitesi ve güvenliğine dikkat ettiğini belirtmiştir. Doktorların %0.3'ü (n=2) MRG'ye bağlı radyasyon maruziyetinden çekindiğini ifade etmiştir.

13. MRG için radyasyon maruziyeti hariç; tüm bölümlerde, bütün radyolojik tetkikler ile ilgili olarak hasta bilgilendirmesi/ hasta onamı, en az oranda dikkat edilen durum olarak saptanmıştır.

## 7. ÖNERİLER

1. Son yıllarda radyolojik tanı gereçlerinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması, beraberinde görüntüleme yöntemlerinin aşırı kullanımını gündeme getirmiştir. Doktorların hızla gelişen radyolojik görüntülemelerle ilgili yeterli bilgiyi kazanması ve uygun şekilde kullanması gerekir. Gereksiz, tanıya katkısı olmayan radyolojik tetkikler, hasta için risk oluşturabilmektedir. Gereksiz görüntüleme istem sebeplerini anlamakla, gereksiz radyasyondan korunma, hastanedeki kalabalığı önleme, iş yükünü azaltma ve mali yönden gereksiz harcamaların önüne geçme sağlanacaktır.
2. Gereksiz istem konusunda daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılarak, doktorların görüntüleme yöntemlerini gereksiz kullanma nedenlerinin belirlenip, bu durumların düzeltilmeye çalışılması yararlı olacaktır.
3. Doktorların radyolojik bilgi edinim kaynakları olarak yüksek oranda tıp fakültesini ve uzmanlık eğitimini belirtmeleri, buradaki eğitimlerinin yeterli ve kaliteli verilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Radyolojik eğitim, tıp fakültesi ve uzmanlık eğitimi sırasında ve sonrasında verilen kurslar, seminerler, sempozyumlar ve kongrelerde verilen eğitimlerle de desteklenmelidir.
4. Radyolojik tetkik istem kararının verilmesinde, radyolojik tetkik uygunluk kriterlerinin oluşturulması, bilinmesi ve uygulanması gereklidir. Bu kılavuzlar, hem olası tanımlar ile ilgili en uygun tetkikin seçimine rehberlik ederek gereksiz tetkik istemini önleyecek, hem her bölümden doktorlar arasında ortak bir yaklaşım oluşturulmasında etkili olacaktır.
5. Gereksiz istemde genel olarak bilgi eksikliği, öykü yetersizliği, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı, hasta memnuniyeti, malpraktisten kaçınma en fazla oranda sorumlu tutulan faktörlerdir. Bu nedenlerin ortadan kaldırılmasını sağlayacak koşullar oluşturulmalıdır.
6. Hasta memnuniyeti, daha çok tetkik istemek yerine, hasta ile daha iyi bir iletişim kurularak ve radyolojik tetkiklere bağlı riskler, hastalara anlatılarak sağlanabilir.



7. Hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı ülkelerin sağlık hizmeti yeterlilikleri ve sağlık politikaları ile ilgili olup, düzeltilmesi en zor konulardan biridir. Aslında gereksiz tetkik istemi, hastaya verilen zamanı azaltmayacak bilakis arttırabilecektir.
8. Gereksiz istem yapıldığında, tetkike bağlı bir takım risklerin oluşması da, malpraktis davalarına neden olacaktır. Başka bir deyişle malpraktisten kaçınmak için gereksiz tetkik isteyen doktor aslında yeni malpraktis davalarına da zemin hazırlayacaktır. Bu konuda hazırlanmış kılavuzların kullanımı hekimi yasal yönden de koruyacaktır. Ayrıca bu çalışmada düşük oranda tespit edilen hasta onamı, mutlaka yazılı olarak da alınmalıdır. Yazılı onamlar malpraktis davalarından korunmada faydalı olacaktır.
9. Bu çalışmada görülmüştür ki, doktorlar hem fazla oranda gereksiz tetkik istemekte, hem de tetkik ile oluşabilecek riskler konusunda yeterli dikkati göstermemektedir. Gebelik, radyasyon maruziyeti gibi çok önemli konular bile yüksek oranda göz ardı edilmektedir. Bilgi eksikliği, hasta yoğunluğu/zaman kısıtlılığı vs. gibi hiçbir mazeret tetkike bağlı bir komplikasyon oluştuğunda, doktoru savunmak için bir gerekçe olamayacak, doktoru malpraktis davaları ile karşı karşıya bırakacaktır. Gereksiz istemde bulunan doktorlar, bu konularda da bilinçlendirilmelidir.

## 8. KAYNAKLAR

1. Hendee WR, Becker GJ, Borgstede JP, Bosma J, Casarella WJ, Erickson BA, et al. Addressing overutilization in medical imaging. *Radiology*. 2010;257(1):240-5.
2. Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape H, Lehmann U, Tscherne H. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German Level I Trauma Center. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1995;38(1):70-8.
3. Carnevale TJ, Meng D, Wang JJ, Littlewood M. Impact of an emergency medicine decision support and risk education system on computed tomography and magnetic resonance imaging use. *J Emerg Med*. 2015;48(1):53-7.
4. Griffey RT, Jeffe DB, Bailey T. Emergency physicians' attitudes and preferences regarding computed tomography, radiation exposure, and imaging decision support. *Acad Emerg Med*. 2014;21(7):768-77.
5. Freid VM, Bernstein AB. Health care utilization among adults aged 55-64 years: how has it changed over the past 10 years? *NCHS data brief*. 2010(32):1-8.
6. Thrall JH. Directions in radiology for the next millennium. *AJR American journal of roentgenology*. 1998;171(6):1459-62.
7. Bhargavan M, Sunshine JH. Utilization of radiology services in the United States: levels and Trends in Modalities, Regions, and Populations 1. *Radiology*. 2005;234(3):824-32.
8. Hess BJ, Lynn LA, Holmboe ES, Lipner RS. Toward better care coordination through improved communication with referring physicians. *Academic Medicine*. 2009;84(10):S109-S12.
9. Bautista AB, Burgos A, Nickel BJ, Yoon JJ, Tilara AA, Amorosa JK. Do clinicians use the American College of Radiology Appropriateness Criteria in the management of their patients? *American journal of roentgenology*. 2009;192(6):1581-5.
10. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(22):2277-84.
11. Wiginton CD, Kelly B, Oto A, Jesse M, Aristimuno P, Ernst R, et al. Gadolinium-based contrast exposure, nephrogenic systemic fibrosis, and gadolinium detection in tissue. *American Journal of Roentgenology*. 2008;190(4):1060-8.
12. Griffith B, Bolton C, Goyal N, Brown ML, Jain R. Screening cervical spine CT in a level I trauma center: overutilization? *American Journal of Roentgenology*. 2011;197(2):463-7.
13. Johnston JJ. Predicting the result of our x-rays, a way to identify overuse? The Ulster Hospital Dundonald. *European Journal of Emergency Medicine*. 2004;11(5):273-6.
14. Emanuel EJ, Fuchs VR. The perfect storm of overutilization. *JAMA*. 2008;299(23):2789-91.
15. Arslanoğlu A, Bilgin S, Kubalı Z, Ceyhan MN, İlhan MN, Maral I. Radyolojik görüntüleme yöntemleri sırasında hastaların maruz kaldıkları iyonizan radyasyon dozu hakkında doktor ve intern doktorların bilgi düzeyi. *Diagn Interv Radiol*. 2007;13:53-5.

16. Lee CI, Haims AH, Monico EP, Brink JA, Forman HP. Diagnostic CT Scans: Assessment of Patient, Physician, and Radiologist Awareness of Radiation Dose and Possible Risks 1. *Radiology*. 2004;231(2):393-8.
17. Jacob K, Vivian G, Steel J. X-ray dose training: are we exposed to enough? *Clinical radiology*. 2004;59(10):928-34.
18. Gümüş C, Cankorkmaz L, Erkoc MF, Oeztoprak B, Atalar M, Köylüoğlu G. Turkish pediatric surgeons knowledge on the radiation exposure of patients during diagnostic imaging. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*. 2008;28(5):623-7.
19. Shiralkar S, Rennie A, Snow M, Galland R, Lewis M, Gower-Thomas K. Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. *Bmj*. 2003;327(7411):371-2.
20. Soye J, Paterson A. A survey of awareness of radiation dose among health professionals in Northern Ireland. *The British journal of radiology*. 2014.
21. Quinn A, Taylor C, Sabharwal T, Sikdar T. Radiation protection awareness in non-radiologists. *The British journal of radiology*. 1997;70(829):102-6.
22. Tuncel E. *Klinik Radyoloji, Genişletilmiş 2. Baskı*, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti; 2012. p. 3 - 183.
23. Daffner RH, Hartman M. *Clinical radiology: the essentials fourth edition*: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
24. Deserno TM. *Fundamentals of biomedical image processing*. Biomedical Image Processing: Springer; 2011. p. 1-51.
25. Chen, Michael Y. M., and Christopher T. Whitlow. "Chapter 1. Scope of Diagnostic Imaging." *Basic Radiology*, 2e. Eds. Michael Y.M. Chen, et al. New York, NY: McGraw-Hill, 2011. n. pag. AccessMedicine. Web. 17 Mar. 2016. <<http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=360&Sectionid=39669007>>.
26. Singh H, Neutze J, Enterline JR. *Radiology Fundamentals: Introduction to Imaging & Technology Fifth Edition*: Springer; 2015.
27. Chowdhury R, Wilson I, Rofo C. *Radiology at a Glance*: John Wiley & Sons; 2010.
28. Larson DB, Johnson LW, Schnell BM, Salisbury SR, Forman HP. National Trends in CT Use in the Emergency Department: 1995–2007 1. *Radiology*. 2011;258(1):164-73.
29. Prokop M. General principles of MDCT. *European Journal of Radiology*. 2003;45:S4-S10.
30. Jury FB. *Addressing medical imaging overutilization with clinical decision support*: Utica College; 2015.
31. Levin DC, Rao VM. Turf wars in radiology: the overutilization of imaging resulting from self-referral. *Journal of the American College of Radiology*. 2004;1(3):169-72.
32. Studdert DM, Mello MM, Sage WM, DesRoches CM, Peugh J, Zapert K, et al. Defensive medicine among high-risk specialist physicians in a volatile malpractice environment. *Jama*. 2005;293(21):2609-17.
33. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, Bruder H, Ohnesorge BM, Schoepf UJ. Multi-detector row CT systems and image-reconstruction techniques. *Radiology*. 2005;235(3):756-73.

34. Holmberg O, Czarwinski R, Mettler F. The importance and unique aspects of radiation protection in medicine. *Eur J Radiol.* 2010;76(1):6-10.
35. Preston D, Ron E, Tokuoka S, Funamoto S, Nishi N, Soda M, et al. Solid cancer incidence in atomic bomb survivors: 1958-1998. *Radiation research.* 2007;168(1):1-64.
36. Ueda S, Hasegawa H, Kakiuchi H, Akata N, Ohtsuka Y, Hisamatsu S. Fluvial discharges of radiocaesium from watersheds contaminated by the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident, Japan. *J Environ Radioact.* 2013;118:96-104.
37. Einstein AJ. Medical imaging: the radiation issue. *Nat Rev Cardiol.* 2009;6(6):436-8.
38. Preston DL, Ron E, Tokuoka S, Funamoto S, Nishi N, Soda M, et al. Solid cancer incidence in atomic bomb survivors: 1958-1998. *Radiat Res.* 2007;168(1):1-64.
39. Nikiforov Y, Gnepp DR. Pediatric thyroid cancer after the Chernobly disaster. Pathomorphologic study of 84 cases (1991-1992) from the Republic of Belarus. *Cancer* 1994;15(74):748-66.
40. Nikiforov YE. Radiation-induced throid cancer: what we have learned from Chernobly. *Endocr Pathol.* 2006;17:307-17.
41. Oyar O. Gülsoy UK. Tıbbi Görüntüleme Fiziği. Ankara Baskı Rekmay 2003;5-600.
42. Nickoloff LE, Alderson PO. Radiation Exposures to Patients from CT: Reality, Public Perception, and Policy. *AJR* 2001;177:285–287.
43. Donnelly LF. Reducing Radiation Dose Associated with Pediatric CT by Decreasing Unnecessary Examinations *AJR*, 2005;184:655–657.
44. Sodhi KS, Krishna S, Saxena AK, Sinha A, Khandelwal N, Lee EY. Clinical application of 'Justification' and 'Optimization' principle of ALARA in pediatric CT imaging: "How many children can be protected from unnecessary radiation?". *Eur J Radiol.* 2015;84(9):1752-7.
45. Strauss KJ, Kaste SC. The ALARA (as low as reasonably achievable) concept in pediatric interventional and fluoroscopic imaging: striving to keep radiation doses as low as possible during fluoroscopy of pediatric patients--a white paper executive summary. *Pediatr Radiol.* 2006;36 Suppl 2:110-2.
46. Iglehart JK. Health insurers and medical-imaging policy—a work in progress. *New England Journal of Medicine.* 2009;360(10):1030-7.
47. You J, Levinson W, Laupacis A. Attitudes of Family Physicians, Specialists and Radiologists about the Use of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in Ontario. *Healthcare policy= Politiques de sante.* 2009;5(1):54-65.
48. Fisher ES, Wennberg DE, Stukel TA, Gottlieb DJ, Lucas FL, Pinder EL. The implications of regional variations in Medicare spending. Part 1: the content, quality, and accessibility of care. *Annals of internal medicine.* 2003;138(4):273-87.
49. Picano E. Sustainability of medical imaging: doctors and patients should be more aware of the long term risks of radiological investigations. *British Medical Journal.* 2004;328(7439):578-81.
50. Armao D, Semelka RC, Elias J. Radiology's ethical responsibility for healthcare reform: tempering the overutilization of medical imaging and trimming down a heavyweight. *Journal of magnetic resonance imaging.* 2012;35(3):512-7.

51. Blackmore CC, Mecklenburg RS, Kaplan GS. Effectiveness of clinical decision support in controlling inappropriate imaging. *Journal of the American College of Radiology*. 2011;8(1):19-25.
52. Smith-Bindman R, Miglioretti DL, Larson EB. Rising use of diagnostic medical imaging in a large integrated health system. *Health Affairs*. 2008;27(6):1491-502.
53. American college of radiologists appropriateness criteria. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria>. Accessed March 6, 2016.
54. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®. Available at: <https://acsearch.acr.org/list>. Accessed March 6, 2016.
55. Bettmann MA. The ACR Appropriateness Criteria®: View From the Committee Chair. *Journal of the American College of Radiology*. 2006;3(7):510-2.
56. Dym RJ, Burns J, Taragin BH. Appropriateness of imaging studies ordered by emergency medicine residents: results of an online survey. *American Journal of Roentgenology*. 2013;201(4):W619-W25.
57. Taragin BH, Feng L, Ruzal-Shapiro C. Online radiology appropriateness survey: results and conclusions from an academic internal medicine residency. *Academic radiology*. 2003;10(7):781-5.
58. Levy G, Blachar A, Goldstein L, Paz I, Olsha S, Atar E, et al. Nonradiologist utilization of American College of Radiology Appropriateness Criteria in a preauthorization center for MRI requests: applicability and effects. *AJR Am J Roentgenol*. 2006;187(4):855-8.
59. Linton O, Tenforde TS, Amis ES, Sierzenski P. Summary of workshop on CT in emergency medicine: ensuring appropriate use. *Journal of the American College of Radiology*. 2011;8(5):325-9.
60. Lehnert BE, Bree RL. Analysis of appropriateness of outpatient CT and MRI referred from primary care clinics at an academic medical center: how critical is the need for improved decision support? *Journal of the American College of Radiology*. 2010;7(3):192-7.
61. Plummer D. Whose turf is it, anyway? Diagnostic ultrasonography in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*. 2000;7(2):186-7.
62. Girisgin A, Kocak S, Cander B, Ak A, Gul M, Yürümez Y. Acil Serviste Ultrasonografi Kullanımı. *JAEM*. 2006;4:9-13.
63. Livstone BJ, Parker L, Levin DC. Trends in the Utilization of MR Angiography and Body MR Imaging in the US Medicare Population: 1993–1998 1. *Radiology*. 2002;222(3):615-8.
64. Frush DP, editor Review of radiation issues for computed tomography. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 2004: Elsevier.
65. Slovis TL. The ALARA Concept in Pediatric CT: Myth or Reality? 1. *Radiology*. 2002;223(1):5-6.
66. Cascade PN, Webster EW, Kazerooni EA. Ineffective use of radiology: the hidden cost. *AJR American journal of roentgenology*. 1998;170(3):561-4.
67. Semin S, Demiral Y, Dicle O. Trends in diagnostic imaging utilization in a university hospital in Turkey. *International journal of technology assessment in health care*. 2006;22(04):532-6.

68. Correia MJ, Hellies A, Andreassi MG, Ghelarducci B, Picano E. Lack of radiological awareness among physicians working in a tertiary-care cardiological centre. *International journal of cardiology*. 2005;103(3):307-11.
69. Finestone A, Schlesinger T, Amir H, Richter E, Milgrom C. Do physicians correctly estimate radiation risks from medical imaging? *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 2003;58(1):59-62.
70. Günalp M, Gülünay B, Polat O, Demirkan A, Gürler S, Akkaş M, et al. Ionising radiation awareness among resident doctors, interns, and radiographers in a university hospital emergency department. *La radiologia medica*. 2014;119(6):440-7.
71. Lee RK, Chu WC, Graham CA, Rainer TH, Ahuja AT. Knowledge of radiation exposure in common radiological investigations: a comparison between radiologists and non-radiologists. *Emergency Medicine Journal*. 2012;29(4):306-8.
72. Thomas B, Falcone RE, Vasquez D, Santanello S, Townsend M, Hockenberry S, et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience, and learning curve. *The Journal of trauma*. 1997;42(3):384-8; discussion 8-90.
73. Brown RF, Shaver JW, Lamel DA. Selection of patients for x-ray examinations. Bureau of Radiological Health, Rockville, MD (USA), 1980.
74. Kotecha R, Toledo-Pereyra LH. Beyond the radiograph: radiological advances in surgery. *Journal of Investigative Surgery*. 2011;24(5):195-8.
75. Van Fleet DD, Peterson TO, Callanan I. Improving healthcare practice behaviors: an exploratory study identifying effective and ineffective behaviors in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 2016;29(2).
76. Lonial S, Raju P. Impact of service attributes on customer satisfaction and loyalty in a healthcare context. *Leadership in Health Services*. 2015;28(2):149-66.
77. Rosenkrantz AB, Flagg ER. Survey-based assessment of patients' understanding of their own imaging examinations. *Journal of the American College of Radiology*. 2015;12(6):549-55.
78. Salazar G, Quencer K, Aran S, Abujudeh H. Patient satisfaction in radiology: qualitative analysis of written complaints generated over a 10-year period in an academic medical center. *Journal of the American College of Radiology*. 2013;10(7):513-7.
79. Derlet RW, Richards JR, Kravitz RL. Frequent overcrowding in US emergency departments. *Academic Emergency Medicine*. 2001;8(2):151-5.
80. Sethi MK, Obremskey WT, Natividad H, Mir HR, Jahangir AA. Incidence and costs of defensive medicine among orthopedic surgeons in the United States: a national survey study. *Sports medicine*. 2012;421:35.5.
81. Baskerville JR, Herrick J. Head multidetector computed tomography: emergency medicine physicians overestimate the pretest probability and legal risk of significant findings. *The American journal of emergency medicine*. 2012;30(2):367-70.
82. Karacabey S, Sanrı E, Gencer EG, Guneyssel O. Tracheal ultrasonography and ultrasonographic lung sliding for confirming endotracheal tube placement: Faster? Reliable? *The American Journal of Emergency Medicine*. 2016.

83. Levin DC, Rao VM, Parker L, Frangos AJ. Noncardiac point-of-care ultrasound by nonradiologist physicians: how widespread is it? *Journal of the American College of Radiology*. 2011;8(11):772-5.
84. Levin DC, Rao VM, Maitino AJ, Parker L, Sunshine JH. Comparative increases in utilization rates of ultrasound examinations among radiologists, cardiologists, and other physicians from 1993 to 2001. *Journal of the American College of Radiology*. 2004;1(8):549-52.
85. Landry BA, Barnes D, Keough V, Watson A, Rowe J, Mallory A, et al. Do family physicians request ultrasound scans appropriately? *Canadian Family Physician*. 2011;57(8):e299-e304.
86. Leslie A, Jones A, Goddard P. The influence of clinical information on the reporting of CT by radiologists. *The British journal of radiology*. 2000;73(874):1052-5.
87. Levin DC, Rao VM. The effect of self-referral on utilization of advanced diagnostic imaging. *American Journal of Roentgenology*. 2011;196(4):848-52.
88. Boonn WW, Langlotz CP. Radiologist use of and perceived need for patient data access. *Journal of digital imaging*. 2009;22(4):357-62.
89. Core II CTF, Hockberger RS, Binder LS, Graber MA, Hoffman GL, Perina DG, et al. The model of the clinical practice of emergency medicine. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(6):745-70.
90. Durston W, Carl ML, Guerra W. Patient satisfaction and diagnostic accuracy with ultrasound by emergency physicians. *The American journal of emergency medicine*. 1999;17(7):642-6.
91. Oguz KK, Yousem DM, Deluca T, Herskovits EH, Beauchamp NJ. Effect of emergency department CT on neuroimaging case volume and positive scan rates. *Academic radiology*. 2002;9(9):1018-24.
92. Prologo JD, Gilkeson RC, Diaz M, Asaad J. CT pulmonary angiography: a comparative analysis of the utilization patterns in emergency department and hospitalized patients between 1998 and 2003. *American Journal of Roentgenology*. 2004;183(4):1093-6.
93. Donohoo JH, Mayo-Smith WW, Pezzullo JA, Egglin TK. Utilization patterns and diagnostic yield of 3421 consecutive multidetector row computed tomography pulmonary angiograms in a busy emergency department. *Journal of computer assisted tomography*. 2008;32(3):421-5.
94. Ginde AA, Foianini A, Renner DM, Valley M, Camargo Jr CA. Availability and quality of computed tomography and magnetic resonance imaging equipment in US emergency departments. *Academic emergency medicine*. 2008;15(8):780-3.
95. Kirsch TD, Hsieh Y-H, Horana L, Holtzclaw SG, Silverman M, Chanmugam A. Computed Tomography Scan Utilization in Emergency Departments: A Multi-State Analysis. *The Journal of Emergency Medicine*. 2011;41(3):302-9.
96. Solaroglu I, Izci Y, Yeter HG, Metin MM, Keles GE. Health transformation project and defensive medicine practice among neurosurgeons in Turkey. *PLoS One*. 2014;9(10):e111446.
97. Gundogmus UN, Erdogan MS, Sehiralti M, Kurtas O. A descriptive study of medical malpractice cases in Turkey. *Annals of Saudi medicine*. 2005;25(5):404-8.

98. Redd V, Levin S, Toerper M, Creel A, Peterson S. Effects of fully accessible magnetic resonance imaging in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*. 2015;22(6):741-9.
99. Miller RA, Sampson NR, Flynn JM. The prevalence of defensive orthopaedic imaging: a prospective practice audit in Pennsylvania. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(3):e18.
100. Lu MT, Tellis WM, Fidelman N, Qayyum A, Avrin DE. Reducing the rate of repeat imaging: import of outside images to PACS. *American Journal of Roentgenology*. 2012;198(3):628-34.
101. Shoenberger J, Massopust K, Henderson S. The use of bedside ultrasound in cardiac arrest. *The California journal of emergency medicine/California Chapter of the American Academy of Emergency Medicine*. 2007;8(2):47-50.
102. Yürüktümen A, Yeşilaras M. Newer ultrasound applications in Emergency Department. *Turk J Emerg Med*. 2010;10:91-9.
103. Brenner DJ, Doll R, Goodhead DT, Hall EJ, Land CE, Little JB, et al. Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2003;100(24):13761-6.
104. Tien HC, Tremblay LN, Rizoli SB, Gelberg J, Spencer F, Caldwell C, et al. Radiation exposure from diagnostic imaging in severely injured trauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2007;62(1):151-6.
105. Reddan D, Fishman EK. Radiologists' knowledge and perceptions of the impact of contrast-induced nephropathy and its risk factors when performing computed tomography examinations: a survey of European radiologists. *European journal of radiology*. 2008;66(2):235-45.
106. Işık B. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. *Marmara Medical Journal*. 2006;19(2):98-103.
107. Tope WD, Shellock FG. Magnetic resonance imaging and permanent cosmetics (tattoos): survey of complications and adverse events. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2002;15(2):180-4.
108. Vahlensieck M. Tattoo-related cutaneous inflammation (burn grade I) in a mid-field MR scanner. *European radiology*. 2000;10(1):197-.
109. Wagle W, Smith M. Tattoo-induced skin burn during MR imaging. *AJR American journal of roentgenology*. 2000;174(6):1795-.
110. Morton G, Gildersleve C. Noise in the MRI scanner. *Anaesthesia*. 2000;55(12):1213-4.
111. Murphy KJ, Brunberg JA. Adult claustrophobia, anxiety and sedation in MRI. *Magnetic resonance imaging*. 1997;15(1):51-4.
112. De Ridder F, De Maeseneer M, Stadnik T, Luybaert R, Osteaux M. Severe adverse reactions with contrast agents for magnetic resonance: clinical experience in 30,000 MR examinations. *JBR-BTR: organe de la Societe royale belge de radiologie (SRBR)= orgaan van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Radiologie (KBVR)*. 2001;84(4):150-2.
113. Runge VM. Safety of approved MR contrast media for intravenous injection. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2000;12(2):205-13.



114. Moore GP, Moffett PM, Fider C, Moore MJ. What Emergency Physicians Should Know About Informed Consent: Legal Scenarios, Cases, and Caveats. *Academic Emergency Medicine*. 2014;21(8):922-7.
115. Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, Schoelles K, McDonald K, Dy S, et al. Making health care safer II: an updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. Evidence report/technology assessment. 2013(211):1-945.
116. Schenker Y, Meisel A. Informed consent in clinical care: practical considerations in the effort to achieve ethical goals. *JAMA*. 2011;305(11):1130-1.
117. Ford S, Schofield T, Hope T. Are patients' decision-making preferences being met? *Health Expectations*. 2003;6(1):72-80.

## 9. EKLER

### EK 1 Anket Formu

- Cinsiyet : K / E Yaş:..... Yıl
- Çalışmakta Olduğunuz Coğrafik Bölge:.....
- Çalışmakta Olduğunuz Hastane: Üniversite / Eğitim- Araştırma / Devlet Hastanesi/ Özel
- Doktor Olarak Toplam Çalışma Süreniz:..... Yıl
- Unvanınız: Pratisyen Doktor / Araştırma Görevlisi / Uzman Doktor
- Çalışmakta Olduğunuz Bölüm:.....
- Mevcut Unvanınızda Toplam Çalışma Süreniz:..... Yıl
- Radyolojik Tetkikler Hakkında Edindiğiniz Bilginin Kaynaklarını Belirtiniz:  
(Birden fazla yanıtı işaretleyebilirsiniz).
  - ✓ Tıp Fakültesinde Aldığım Dersler
  - ✓ Uzmanlık Eğitimim Sırasında Aldığım Dersler
  - ✓ Bireysel İlgiye Dayalı Yaptığım Araştırmalar
  - ✓ Yurt İçi / Yurt Dışı Radyoloji Kurs veya Seminerleri
  - ✓ Sempozyum veya Kongrelerde Radyoloji Oturumları
- Radyolojik Tetkikler Hakkındaki Bilgi Düzeyinizi Nasıl Değerlendirirsiniz?  
 ✓ Çok Az      ✓Az      ✓Orta      ✓İyi      ✓Çok İyi
- Türkiye’de Direkt Grafı (X-Ray) İsteminin Gereğinden Fazla Yapıldığını Düşünüyor musunuz?  
 ✓ Evet      ✓Hayır      ✓Kararsızım
- Cevabınız “Evet” ise aşağıdaki tabloda bu durumun nedenlerini işaretleyiniz.  
(Birden fazla yanıtı işaretleyebilirsiniz).
  - ✓ Hasta Yoğunluğu Nedeniyle Bir Hastaya Ayrılan Zaman Kısıtlılığı
  - ✓ BT’ ye Göre Daha Az Zararlı Olması
  - ✓ Ucuz Olması
  - ✓ Bilgi Eksikliği
  - ✓ Tekrarlayan Başvurular
  - ✓ Konsültan Doktorun İstemesi

- ✓ Doktora Dolaylı Finansal Fayda Sağlaması
  - ✓ Yetersiz Öykü
  - ✓ Tanı Zorluğu
  - ✓ Malpraktisten Kaçınma
  - ✓ Hasta Memnuniyeti
  - ✓ Hastane Beklentileri
  - ✓ Tıbbi Alışkanlıklar
  - ✓ Diğer: ..... (Belirtiniz)
- Türkiye’de Ultrasonografi (USG) İsteminin Gereğinden Fazla Yapıldığını Düşünüyor musunuz?
    - ✓ Evet
    - ✓ Hayır
    - ✓ Kararsızım
- Cevabınız “Evet” ise aşağıdaki tabloda bu durumun nedenlerini işaretleyiniz. (Birden fazla yanıtı işaretleyebilirsiniz).
    - ✓ Hasta Yoğunluğu Nedeniyle Bir Hastaya Ayrılan Zaman Kısıtlılığı
    - ✓ BT’ ye Göre Daha Az Zararlı Olması
    - ✓ Ucuz Olması
    - ✓ Bilgi Eksikliği
    - ✓ Tekrarlayan Başvurular
    - ✓ Konsültan Doktorun İstemesi
    - ✓ Doktora Dolaylı Finansal Fayda Sağlaması
    - ✓ Yetersiz Öykü
    - ✓ Tanı Zorluğu
    - ✓ Malpraktisten Kaçınma
    - ✓ Hasta Memnuniyeti
    - ✓ Hastane Beklentileri
    - ✓ Tıbbi Alışkanlıklar
    - ✓ Diğer: ..... (Belirtiniz)
- Türkiye’de Bilgisayarlı Tomografi (BT) İsteminin Gereğinden Fazla Yapıldığını Düşünüyor musunuz?
    - ✓ Evet
    - ✓ Hayır
    - ✓ Kararsızım
- Cevabınız “Evet” ise aşağıdaki tabloda bu durumun nedenlerini işaretleyiniz. (Birden fazla yanıtı işaretleyebilirsiniz).

- ✓ Hasta Yoğunluğu Nedeniyle Bir Hastaya Ayrılan Zaman Kısıtlılığı
  - ✓ Ucuz Olması
  - ✓ Bilgi Eksikliği
  - ✓ Tekrarlayan Başvurular
  - ✓ Konsültan Doktorun İstemesi
  - ✓ Doktora Dolaylı Finansal Fayda Sağlaması
  - ✓ Yetersiz Öykü
  - ✓ Tanı Zorluğu
  - ✓ Malpraktisten Kaçınma
  - ✓ Hasta Memnuniyeti
  - ✓ Hastane Beklentileri
  - ✓ Tıbbi Alışkanlıklar
  - ✓ Diğer: ..... (Belirtiniz)
- Türkiye’de Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) İsteminin Gereğinden Fazla Yapıldığını Düşünüyor musunuz?
    - ✓ Evet
    - ✓ Hayır
    - ✓ Kararsızım
  - Cevabınız “Evet” ise aşağıdaki tabloda bu durumun nedenlerini işaretleyiniz. (Birden fazla yanıtı işaretleyebilirsiniz).
    - ✓ Hasta Yoğunluğu Nedeniyle Bir Hastaya Ayrılan Zaman Kısıtlılığı
    - ✓ BT’ ye Göre Daha Az Zararlı Olması
    - ✓ Ucuz Olması
    - ✓ Bilgi Eksikliği
    - ✓ Tekrarlayan Başvurular
    - ✓ Konsültan Doktorun İstemesi
    - ✓ Doktora Dolaylı Finansal Fayda Sağlaması
    - ✓ Yetersiz Öykü
    - ✓ Tanı Zorluğu
    - ✓ Malpraktisten Kaçınma
    - ✓ Hasta Memnuniyeti
    - ✓ Hastane Beklentileri
    - ✓ Tıbbi Alışkanlıklar
    - ✓ Diğer: ..... (Belirtiniz)

- Direkt Grafi (x-ray) İstemi Yaparken Tetkikin Hastaya Verebileceği Zararlar ya da Hasta için Risk Doğurabilecek Hususlar Açısından Göz Önünde Bulundurduğunuz Durumlar Nelerdir? (Yazılı olarak belirtiniz).  
.....  
.....
- Ultrasonografi (USG) İstemi Yaparken Tetkikin Hastaya Verebileceği Zararlar ya da Hasta için Risk Doğurabilecek Hususlar Açısından Göz Önünde Bulundurduğunuz Durumlar Nelerdir? (Yazılı olarak belirtiniz).  
.....  
.....
- Bilgisayarlı Tomografi (BT) İstemi Yaparken Tetkikin Hastaya Verebileceği Zararlar ya da Hasta için Risk Doğurabilecek Hususlar Açısından Göz Önünde Bulundurduğunuz Durumlar Nelerdir? (Yazılı olarak belirtiniz).  
.....  
.....
- Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) İstemi Yaparken Tetkikin Hastaya Verebileceği Zararlar ya da Hasta için Risk Doğurabilecek Hususlar Açısından Göz Önünde Bulundurduğunuz Durumlar Nelerdir? (Yazılı olarak belirtiniz).  
.....  
.....

**EK 2 Etik Kurul İzni**

**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-565

**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

**Toplantı Tarihi** : 13.05.2015 ÇARŞAMBA  
**Toplantı No** : 2015/10  
**Proje No** : GO 15/286 (Değerlendirme Tarihi: 15.04.2015)  
**Karar No** : GO 15/286 - 01

Üniversitemiz Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç.Dr. Meltem AKKAŞ'ın sorumlu araştırmacı olduğu Dr. Mehmet Cihat DEMİR'in tezi olan, GO 15/286 kayıt numaralı ve "Radyolojik Görüntüleme İsterken Doktorların Göz Önünde Buldukları Durumlar" başlıklı proje önerisi araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- |   |        |  |
|---|--------|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan)       | İZİNLİ | 9 Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye)         |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye)      |        | 10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)      |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye)       |        | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye)      |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye)     | İZİNLİ | 12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye)     |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye)        |        | 13 Prof. Dr Leyla Dinç (Üye)             |
| İZİNLİ                                    |        | 14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)   |        | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye)              |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzova (Üye)             |        |  |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |        |  |

