
TIBBİ GÖRÜNTÜLEME HİZMETLERİNİN GEREKSİZ KULLANIMI VE BUNA KARŞI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Cuma SUNGUR *

ÖZ

Günümüzde ileri görüntüleme teknolojisi tıbbi teşhis ve gelişmiş hasta bakımı için yeni ufuklar açmıştır. Sağlık sektöründe önemli ölçüde kullanılan tıbbi görüntüleme analizleriyle tıbbi müdahale yapmaksızın insan bedeninin işleyiş ve yapısının resmi çekilerek görüntülenebilmesi olanaklı hale gelmekte ve bu sayede insan bedeni, organı ve hücreleri hakkında genel bilgi edinilebilmektedir. Bu sistemler, iyi tıbbi uygulamaları destekler, sağlık hizmetlerinin sunumunu iyileştirebilir ve daha güvenli, daha verimli, adil, düşük maliyetli bakımı teşvik edebilir. Sağlık endüstrisinde görüntüleme teknolojilerin sayısındaki artış, toplumun tıbbi görüntüleme teknolojilerine artan eğilimi, nüfus artışı ve yaşlanması gibi nedenler tüm dünyada tıbbi görüntüleme hizmetlerinin maliyetlerini arttırmaktadır. Hastanelerde tıbbi görüntüleme teknolojileri maliyet ve kullanım açısından gittikçe önem kazanmaktadır. Günümüzde hastanelerin toplam yatırım harcamalarının yaklaşık %50'lik kısmını tıbbi görüntüleme cihazlarına yapılan yatırımlar oluşturmaktadır. Diğer taraftan teşhis testlerinin masrafları genelde tüm sağlık masraflarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Tıbbi görüntüleme teknolojilerinin hem yüksek maliyetli oluşu hem de insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bu teknolojilere olan bağımlılığın gözden geçirilmesini gerekli kılmaktadır. Özellikle tıbbi görüntüleme teknolojilerinin maliyetli ve Türkiye'nin tıbbi cihazlar temini konusunda önemli ölçüde dışa bağımlılığı nedeniyle tıbbi cihazlara yapılacak yatırımlar ve bunların kullanımı konusunda model geliştirilmesi hem sağlık hizmeti kullanıcıları hem sağlık kuruluşları hem de ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Bu çalışma kapsamında öncelikle tıbbi görüntüleme teknolojileri hakkında genel literatür bilgisi sunulmuştur. Sonrasında bu teknolojilerin maddi ve insan sağlığı üzerindeki etkileri ele alınmış ve aşırı kullanımını düşürmek için yapılabilecekler ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi Görüntüleme Teknolojileri, Maliyetler, Sağlık, Çözüm Önerileri.

* Arş. Gör. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, cumasongur@ksu.edu.tr.

THE IMPROPER USE of MEDICAL IMAGING SERVICES AND SOLUTION RECOMMENDATION

ABSTRACT

Today, advanced imaging technology opens new horizons for medical diagnosis and improved patient care. It is possible to display the function and structure of the human body without any medical intervention and the general information about the human body, the organ and the cells can be obtained through the medical imaging analyzes used in the health sector. These systems can support good medical practices, improve the delivery of health services, and promote safer, more efficient, fair, low-cost care. The increase in the number of imaging technologies in the healthcare industry, the increasing tendency of the community to medical imaging technologies, population growth and aging are all increasing the costs of medical imaging services all over the world. The importance of medical imaging technology in hospitals is becoming increasingly important in terms of usage and cost. Today, approximately 50% of the total investment expenditure of hospitals is invested in medical imaging devices. On the other hand the costs of diagnostic tests generally constitute about 10% of all health costs. Both the high cost of medical imaging technologies and the adverse effects on human health necessitate a review of the dependence on these technologies. Due to the cost of medical imaging technologies and significantly Turkey's dependence on the medical devices to other countries, developing models for investments in medical devices and their use is very important both in terms of health service users, health institutions and country economy. In this study, firstly general literature about medical imaging technologies is presented. Subsequently, the effects of these technologies on material and human health have been addressed and it has been demonstrated that they can be done to reduce their excessive use.

Keywords: Medical Imaging Technologies, Costs, Health, Solution Proposals.

I. GİRİŞ

Sağlık kurumlarında teşhis işlemlerinde hasta şikayeti, fiziksel muayene ve medikal testlerden yararlanılabilir. Bunlardan teknoloji ağırlıklı bir yöntem olan medikal testler laboratuvar, biyo analiz (Elektroensefalografi (EEG), vb.), elektrokardiyografi (EKG) vb.) ve tıbbi görüntüleme analizleridir (MRG, BT, momografi vb) (Strzelecki, 2013: 6).Sağlık sektöründe önemli ölçüde kullanılan tıbbi görüntüleme analizleriyle tıbbi müdahale yapmaksızın insan bedeninin işleyiş ve yapısının resmi çekilerek görüntülenebilmesi olanaklı hale gelmekte ve bu sayede insan bedeni, organı ve hücreleri hakkında genel bilgi edinilebilmektedir (James ve Dasarathy 2014:1; CIHI, 2008: 1; Songur ve Top, 2016).

Diagnostik görüntüleme teknolojisi 1895 yılında Wilhelm Röntgen'in radyografiyi keşfinden (x-ışını) bu yana insan bedeni ve hastalık yapılarını incelemede önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Fabricant Berkes vd., 2012: 416; Krupinski ve Jiang, 2008: 645; Pavli, 2010:1). O zamanlarda geleneksel fotoğrafçılığa benzer ekran-film teknikleriyle başlayan tıbbi görüntüleme

(Radsite, 2011: 1) zamanla X-ışınları kullanılarak tamamen dijital olarak insan bedeni üzerinde film çekimine dönüşmüştür. 20. Yüzyıl sonlarına doğru bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) keşfedilmiştir (Krupinski ve Jiang, 2008: 645; Pavli, 2010:1). Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerle birlikte bu teknolojilerin kullanımında ciddi artışlar sağlanmıştır. Özellikle de 1950’li yıllardan bu yana radyonüklid görüntüleme, ultrasonografi, BT, MRG ve dijital radyografi gibi görüntüleme yöntemlerinde önemli gelişmeler yaşanmıştır (Doi, 2006: 5). 1980’li yılların başından itibaren bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin etkisiyle muayene işlemlerinde bu tıbbi görüntüleme teknikleri önemli ölçüde kullanılmaya başlamıştır (Kuijpers, 1995:181; James ve Dasarathy 2014:1).

İleri görüntüleme teknolojisi tıbbi teşhis ve gelişmiş hasta bakımı için yeni ufuklar açmıştır. Bu sistemler iyi tıbbi uygulamaları destekler, sağlık hizmetlerinin sunumunu iyileştirebilir ve daha güvenli, daha verimli, adil, düşük maliyetli bakımı teşvik edebilir, böylece sağlık sistemlerinin güçlenmesine katkıda bulunurlar (Del Rosario Pérez, 2014: 276). İleri tanı görüntüleme uygun şekilde kullanıldıklarında hastalığın/rahatsızlığın erken teşhisi ya da ihtiyaç duyulan sağlık hizmetlerin saptanması noktasında fayda sağlamaktadır. Ancak tıbbi görüntüleme hizmetleri(TGH) uygun şekilde kullanılmadığında hastalara çok fazla klinik fayda sağlamadığı gibi genel sağlık hizmetleri maliyetlerinin artmasına ve hatta hasta güvenliği sorunlarına neden olabilir. İleri medikal görüntüleme alanındaki gelişmeler ve bu teknolojilerin en iyi nasıl kullanıldığına dair bilgi eksikliği, hastalar için en etkin teşhis yolları ve en iyi sonuçları sağlama noktasında zorluklar yaratmıştır. Birçok tedarikçi, organizasyon ve sağlık hizmeti sunucuları TGH’nin hastalığın erken teşhisi, komplikasyonları sınırlandırmak, uzun vadeli maliyetleri düşürmek ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için bilgi sağladığını savunur iken, genelde ödemeyi yapan taraflar ise gelişmiş TGH’nin çoğunu “atık” olarak görmektedir. Bazıları ise bu hizmetlerin daha fazla kullanılmasının savunmacı tıbbin (defensive medicine) bir sonucu olduğunu iddia etmektedirler.

Bir radyolog ve epidemiyoloji uzmanı olan Dr. Smith-Bindman, Migliorett ve diğerleri (2012) tarafından Amerikan Tıp Birliği Dergisinde yayınlanan 2012 yılı bir çalışmada, 1996 yılından 2010 yılına kadar Birleşik Devletler çapında altı sağlık bakım organizasyonunun yıllık bir milyon ila iki milyon arasında değişen hasta verilerini incelemiş ve birçok görüntüleme hizmetinin ihtiyaç duyulmamasına karşın sunulduğunu tespit etmiştir. İlgili dönemde BT taramaları üç kat artarak 2010 yılında 1000 hastada 149’a, MRG sayısı ise dört kat artarak 1000 hastada 65’e yükselmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde nedenin maddi teşviklerden ziyade, tarama teknolojisindeki gelişmelerden ve bunları hastaların daha sık talep etmelerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bazı hekimler ise malpraktis davalarına konu olmamak için “savunmacı tıbbin” gereği olarak test istediklerini ifade etmiştir.

Tanı amaçlı görüntülemenin aşırı kullanımı (yani bilgisayarlı tomografi, nükleer görüntüleme, MRG, radyografi ve ultrason) giderek artan bir endişe kaynağı olmaktadır. İleri görüntüleme tekniklerinden yararlanmak hastalığın daha erken teşhis edilmesini sağlar, ancak masrafları da önemli ölçüde artırmaktadır (örn. Aşırı radyasyona maruz kalma ve sağlık sistemi üzerindeki aşırı mali yük).

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

BT ve nükleer görüntüleme, bireylerin potansiyel olarak iyonize edici radyasyona maruz kalmasına neden olur. Diğer taraftan MR kanserojen radyasyon bir etki bırakmamakla birlikte, görüntüleme maliyetini artıran tekniklerin başında gelmektedir.

2. BAŞLICA TIBBİ GÖRÜNTÜLEME TÜRLERİ VE FAYDALARI

Çalışmanın bu kısmında sağlık kuruluşlarında kullanılan başlıca tıbbi görüntüleme teknolojileri, kullanım alanları ve faydaları konusu ele alınmıştır.

2.1. Başlıca Tıbbi Görüntüleme Teknolojileri

Sağlık sektöründe radyografi, mamografi, BT, MRG ve ultrason başlıca tıbbi görüntüleme teknolojileri arasında gösterilmektedir.

Radyografi: Radyografi, düz filmli röntgen olarak da adlandırılır ve tıbbi görüntülemenin en eski formudur. Bu yöntem, geleneksel fotoğrafçılığa benzer yöntemleri kullanarak ekran-film teknikleriyle başlamış ve çoğu kamerada olduğu gibi, son zamanlarda büyük ölçüde dijital hale gelmiştir. Bu yöntemlerin her ikisi de (screen film ve dijital), tipik olarak hasta vücuduna x-ışın demeti saçarak vücut yapıları ve kemik görüntülerinin alınmasını sağlayan bir görüntüleme tekniğidir (Radsite, 2011: 9).

Mamografi: Mamografi memenin iki tabaka arasında sıkıştırılarak röntgen filminin çekilmesidir. Günümüzde en önemli meme kanseri teşhis yöntemidir (Meva, 2017). Radyografiye benzer bir metodolojinin mamografide göğüsü incelemek için (genelde kanserli doku ya da tümör teşhisi amaçlı) düşük enerjili x-ışını kullanılır (Radsite, 2011: 9).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): İnsan sağlığında 1970'lerde kullanılmaya başlanmış olan BT ile yumuşak dokular incelenmekte ve kesit şeklinde görüntüler alınmaktadır. BT yöntemi vücudun belli bir bölgesinden geçen x-ışınını dedektörle ölçerek bilgisayar yardımıyla görüntü oluşmasını sağlama esasına dayanır (Çilek ve Dirican, 2008: 535). BT, genellikle kalp krizi ihtimali yüksek olanlar için kalp kası canlılığının incelenmesinde, tümör tespitinde ve kafa travmalarında tercih edilmektedir (American Nuclear Society, 2014: 3).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): MRG, hastalık durumlarının teşhislerini büyük ölçüde kolaylaştıran ve cerrahi müdahale gerektirmeyen tıbbi muayene aracıdır. MRG'da iyonlaştırıcı radyasyon kullanmak yerine güçlü bir statik manyetik alan, değişen manyetik alanlar, radyo frekansı darbeleri kullanılarak yumuşak dokuların ve diğer tüm vücut içi yapılarının görüntüleri bilgisayar monitörüne yansıtılabilir, elektronik olarak ilgili diğer birimlere iletilebilir ve herhangi bir saklama cihazına (örn. Sabit disk, CD, DVD) aktarılabilir. MRG; esasen X-ışınları, ultrason (US) veya BT gibi daha yaygın ve daha ucuz görüntüleme yöntemleriyle yeterince değerlendirilemeyen vakalar için kullanılır (Jabali, Farid vd., 2015: 563).

İnsan vücudu temel olarak yağ ve sudan oluşmakta ve bu oluşumların moleküler yapısında ağırlıklı olarak hidrojen atomları yer almaktadır. MRG; su ve yağın, dolayısı ile de vücudumuzun büyük bir bölümünün yapısında mevcut bulunan (%63) hidrojen atomlarının, güçlü bir manyetik alan içerisinde, kendilerini rezonansa uğratacak bir radyofrekans dalgası ile uyarılmakta ve mıknatıs etkisi ile hareket eden binlerce atoma ait bilgiler oldukça kaliteli bir kesitsel görüntü ya da resim olarak bilgisayar ekranına gönderilmektedir. Bu

yönü ile MRG en yüksek ileri radyolojik görüntüleme tekniği olarak kabul edilmektedir (Oyar, 2008: 31; Trabzon Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği, 2017). Bu yöntem yumuşak dokuları ayırt etmede bilgisayarlı tomografiden daha başarılı sonuçlar vermektedir. MRG aracılığıyla tümör gibi doku bozuklukları daha iyi tespit edilir. MRG yumuşak dokular (kas ve yağ) içinde ve arasındaki farklılıkları güvenilir şekilde göstermektedir. BT ve MRG çok pahalı ve uygulama masrafları fazla olan cihazlardır. Ancak sınırlı tıp merkezlerinde ve sağlık kuruluşlarında kurulabilmektedir (Çilek ve Dirican, 2008: 535).

Ultrason: Modern tıbbın vazgeçemediği bir görüntüleme tekniği olan ultrason ya da ultrasonografinin insan vücudunun içinde olup bitenleri anlamaya yaramaktadır. Bu amaca ulaşmak için X-ışınlarını kullanmaması yani radyasyon içermemesi, bunun yerine insan kulağının duyamayacağı frekansta ses dalgalarından yararlanması bakımından diğer görüntüleme tekniklerinden farklıdır (Mumcu, 2017). Ultrason ile yüksek frekanslı ses dalgaları vücuda yansıtılır ve burada sonik yankılar kullanılarak dahili anatominin gerçek zamanlı görüntüsü elde edilir (Radsite, 2011: 5). Bu bakımdan elde edilen görüntünün gerçek zamanlı olması yani işlem yapıldığı sırada görüntünün monitör ekranında izlenebilmesi bakımından diğer görüntüleme tekniklerinden farklıdır. 40 yıldan fazla zamandır tıp alanında kullanılan ultrason günümüzde kadın doğum pratiğinde rutin uygulamaya girmiş, jinekolojik muayene ve gebelik takiplerinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir (Mumcu, 2017).

2.2. Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Faydaları

Tıbbi görüntüleme teknolojisindeki gelişmeler sağlık sektöründe hizmet sunum şeklini birçok açıdan etkilemekte ve değiştirmektedir. Öncelikle tıbbi görüntüleme teknolojileri sayesinde hekimler insan vücuduna dokunmaksızın görüntülemekte ve bu sayede hasta ya da hastalıklarla ilgili proaktif bir değerlendirme yapmaktadır (NEMA, 2006:5). Özellikle günümüzün modern tıbbi görüntüleme daha etkili cerrahi tedavi, daha kısa hastanede kalış süreleri, tanı amaçlı ameliyatının ortadan kaldırılması, kanser hastalıklarının daha iyi tanı ve tedavisi, yaralanmadan sonra daha etkin tedavisi ve mesenterik iskemi gibi yaşamı tehdit eden vasküler hastalıklara daha hızlı tanı konulması noktasında oldukça faydalıdır (Hricak, Brenner vd., 2011: 890). Daha geniş bir perspektiften ele alındığında ise tıbbi görüntülemenin faydaları şu şekilde sıralanabilir (ESF, 2007:1; Songur ve Top, 2016):

- Hasta Bakımının geliştirilmesi
 - Kişiyeye özgü tedavi yöntemi
 - Sağlık hizmetlerinde daha çok kanıta dayalı karar verme
 - Ameliyat öncesi ve sonrasında daha az komplikasyon
 - Hastalıklarla ilgili olarak tedavinin etkisinin daha iyi anlaşılması
- Maliyet etkin sağlık hizmeti
 - Daha hızlı ve doğru tanı
 - En iyi tedavi yönteminin daha kısa sürede seçimi
 - Ameliyat sonrası daha hızlı iyileşme
 - Daha kısa hastanede kalış süresi

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

- Pahalı tanı ve cerrahi ekipmanın maliyet-etkin kullanımı
- Sosyo- ekonomik faydalar
 - Çalışma yaşamına erken dönüş
 - Uzun süreli hemşirelik hizmetini kısaltma.

TGH, sağlık hizmetleri içinde önemli bir harcama kalemini oluşturmasına karşın, ölçülü ve yerinde kullanıldığı takdirde hastalık teşhis ve tedavisindeki verimliliği artırmakta, kaliteyi iyileştirmekte, sağlık sonuçların geliştirilmesine ve hasta güvenliğinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır (Medical Imaging Team, 2012: 3; ESF, 2007:1; Watson ve Odle, 2013:1).

3. TIBBİ GÖRÜNTÜLEME HİZMETLERİNİN KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE BUNLARIN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Çalışmanın bu kısmında gereksiz sağlık hizmeti kullanımının temel belirleyicileri, mali boyutu, insan sağlığı üzerine etkileri ve TGH ilişkin bazı verilerin uluslararası karşılaştırılması konuları ele alınmıştır.

3.1. Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımına Etki Eden Faktörler

Kısaca aşırı kullanım, bir ilaç veya tedavinin tıbbi gerekçeyle verilmemesidir. Basit enfeksiyonlar için insanlara antibiyotik tedavisinin uygulanması ya da daha az maliyetli veya daha az yan etki yaratan etkin seçeneklerin tercih edilmemesi de bu kapsamda değerlendirilmektedir. Örneğin, çocuk kulak enfeksiyonlarında antibiyotik kullanmaksızın üç gün içinde olumlu sonuçlar alınmasına rağmen, yapılan çalışmalarda hastaların %80'ine antibiyotikler uygunsuzca reçete edilmiştir. Sağlık hizmetlerinde daha fazla yararlanmak her zaman daha iyi değildir. Daha fazla harcama ve tedavi, daha iyi hasta sonuçlarını ve sağlığı garanti etmez. Örneğin, uygun şekilde kullanıldığında, MRG'ler ve diğer görüntüleme muayeneleri değerlidir. Ancak MRG genellikle reçete edilen tedavileri veya hastanın sağlık sonucunu değiştirmez. TGH ihtiyaç olmamasına rağmen kullanıldığında, gereksiz bir maliyet oluşturacaktır (National Partnership for Women & Families, 2009: 1).

Yapılan çok sayıda çalışmada tıbbi görüntülemenin çok sık yapılmasının, hasta sonuçlarını iyileştirmediği, hastaların birtakım sağlık sorunları yaşamasına neden olduğu ve maliyetleri artırdığı ortaya konulmuştur (Chou, Deyo vd., 2012:569). Özellikle hekimlerin kendini güvenceye almak, hastanın yararına olmaktan çok kendilerini malpraktis suçlamalarına karşı korunmak için TGH'ni teşhis veya terapötik önlemler olarak kullanmaktadır. Bu durum genel tıp literatüründe savunmacı tıp (defensive medicine) olarak bilinmektedir (Hendee, Becker vd., 2010: 242). Oikarinen, Meriläinen ve diğerlerinin (2009) yaptığı bir çalışmada, bel omurgasındaki bilgisayarlı tomografi (BT) incelemelerinin %77'sinin, baş bölgesindeki BT'nin %36'sının ve karın bölgesindeki BT'nin %37'sinin gereksiz yere çekildiği ortaya konulmuştur. Görüntülemenin dolaylı bir sonucu olarak ek testler, yönlendirmeler ve müdahaleler dolaylı maliyetleri oluşturur. Ekipman ve tesislerin maliyeti, radyoloji departmanı personeli, testin yorumlanması için profesyonel ücretler ve diğer masraflar görüntülemenin doğrudan masraflarını oluşturur. Doğrudan maliyetlerin ölçülmesi genellikle zordur (Chou, Deyo vd.,

2012:570). Aşağıda TGH'yi artıran ve/veya uygunsuz kullanımına etki eden bazı faktörler sunulmuştur(Morrison, 2013: 1):

- Gelişmiş görüntüleme araçlarının üretilmesine olanak sağlayan teknolojik ilerlemeler,
- Nüfusun yaşlanması,
- İleri görüntüleme teknolojilerine olan hasta talebi,
- Teknolojinin kullanılabilirliğindeki artış,
- Hekimlerin artan iş yüküne karşın tıbbi görüntülemenin hasta hakkında hızlı sonuç vermesi,
- Malpraktis suçlamalarına karşı hekimlerin savunmacı bir yaklaşım gütmesi (defensive medicine),
- Hizmet başı ödeme durumlarında hekimlere maddi açıdan menfaat sağlaması,
- Klinisyenler, radyologlar ve hekimler arasında iletişim eksikliği,
- Hekimlerin bilgi eksikliği,
- Hastanın teşhisini hızlandırma yönündeki baskı (özellikle acil durumlarda).

Genellikle doktorlar, tıbbi hizmetlerin kullanımı konusundaki müdahalelerden hoşlanmazlar. Çoğu durumlarda MRG ve diğer radyoaktif görüntülemeler doğru kullanıldığında maliyet etkililiğin anahtarıdır. Birçok araştırmada MRG çekiminin ihtiyaç duyulmadan yapıldığı ortaya konulmuştur. Örneğin, ABD'de askeri hastanede yapılan bir çalışmada MRG çekiminin %62'sinin gereksiz yere yapıldığını ve dolayısıyla gereksiz yere kaynak tüketimine neden olduğu ortaya konulmuştur (Jabali, Farid vd., 2015: 563).

3.2. Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Aşırı Kullanımının Mali Boyutu

Sağlık endüstrisinde görüntüleme teknolojilerin sayısındaki artış, toplumun tıbbi görüntüleme teknolojilerine artan eğilimi, nüfus artışı ve yaşlanması gibi nedenlerle görüntüleme teknolojilerinin aşırı kullanımı, sağlık bakım kaynaklarının önemli derecede azalmasına ve radyasyona maruz kalma riskinin artmasına neden olmaktadır. Tıbbi görüntüleme maliyetleri aşırı kullanımına bağlı olarak tüm dünyada artan bir eğilim göstermektedir (Jame, Majdzadeh vd., 2014: 1). Hastanelerde tıbbi teknoloji ve özellikle tıbbi görüntüleme teknolojisinin önemi kullanım ve maliyet açısından gittikçe önem kazanmaktadır. Günümüzde hastanelerin toplam yatırım harcamalarının yaklaşık %50'lik kısmını tıbbi görüntüleme cihazlarına yapılan yatırımlar oluşturmaktadır (Azpiroz-Leehan, Mendez vd., 2007: 88; Pan, Yang vd., 2012: 777). Buna karşın teşhis testlerinin masrafları genelde tüm sağlık masraflarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır (Newman-Toker, Mcdonald vd., 2012: 11).

Tıbbi görüntüleme teknolojisi modellemeleri sürekli gelişmekte ve farklı tıbbi görüntüleme teknolojileri hasta bakımında kalite, hasta güvenliği, etkililik ve performansı önemli ölçüde yükseltebilmektedir (Azpiroz-Leehan, Mendez vd., 2007: 88; Pan, Yang vd., 2012: 777). Yapılan araştırmalar diyagnostik görüntülemedeki %20 ile %50 arasında değişen bir payın gereksiz olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir çalışmada yine yapılan tıbbi

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

görüntülemelerinin yaklaşık üçte birinin gereksiz olduğu ortaya konulmuştur (America's Health Insurance Plans, 2008: 3).

ABD'de Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'nın yaklaşık %16'sı (2 trilyon dolara) sağlık hizmetlerine harcanmaktadır; bu oran diğer sanayileşmiş ülkelerinkinden daha yüksektir. Tahminler, yakın gelecekte görüntüleme maliyetlerinin toplam sağlık bakım maliyetinin%10'una ulaşacağına işaret etmektedir (America's Health Insurance Plans, 2008: 3). ABD'de TGH maliyetlerinin yüksek olmasında bölüm 3.1'de ele alınan nedenlerin birçoğunun etkisi olmakla birlikte, sağlık hizmeti fiyatlarının yüksek olmasının önemli bir etkisi vardır. Örneğin, ABD'de sigorta şirketleri BT taramasına ortalama 616 dolar geri ödeme yapmaktadır, buna karşılık Almanya'da sadece 146 dolar geri ödeme yapılmaktadır. Aynı şekilde, ABD'de MRG muayene başına ortalama geri ödeme 1,057 dolar iken, bu Almanya'da sadece 216 dolar. ABD'de sağlık hizmetlerinin yüksek maliyetli olmasında etkili olan ana faktörlerin başında bilgi asimetrisi gösterilmektedir. Yani, hastalar almış oldukları hizmetin bedelini bilmedikleri bir ortamda pazarlık gücü zayıftır ve dolayısıyla fiyat indirme konusunda yeterli bilgiye sahip değillerdir. Örneğin, Medicare kapsamında olmayan bir hastaya bir göğüs röntgen filmi 283 dolar iken, Medicare kapsamındaki hastalar için aynı prosedür 20.44 dolardır (Student, 2013: 2).

McKinsey Global Institute tarafından yapılan bir araştırmaya göre, BT veMRG taramalarının gereksiz kullanımına bağlı olarak sağlık harcamalarının ABD'de 26,5 milyar dolar arttığı ortaya konulmuştur (America's Health Insurance Plans, 2008: 3). Smith-Bindman diğerleri (2012) tarafından yapılan bir çalışmaya göre 1996 ve 2010 yılları arasında, MRG incelemeleri yıllık yaklaşık %10 artarak beş katına; ultrason çekimi yıllık yaklaşık %3,9 artarak iki katına ve BT çekimi yıllık yaklaşık %7,8 artarak dört katına ulaşmıştır. Bu artış benzer şekilde devam ettiği taktirde yakın gelecekte ABD'de görüntüleme maliyetlerinin yılda 100 milyar ABD doları bulacağı tahmin edilmektedir (Clendenin, 2016: 55).

Kamu kurumlarına yönelik finansal baskıların genelde yüksek olduğu bir çevrede, sağlık harcamalarının tüm yönlerinin yoğun bir inceleme altında olması şaşırtıcı değildir. Kanada Sağlık Enstitüsü, 2010 ve 2011 yılları arasında Kanada'da 1,6 milyon MRG ve 4,3 milyon BT çekildiğini bildirmektedir. Yalnızca görüntüleme için yıllık işletme giderlerinin 2,2 milyar doları aştığı tahmin edilmektedir. Bu büyük orandaki muayenelerin küçük bir yüzdesinin bile ortadan kaldırılması Kanada'daki görüntüleme hizmetlerinin sunumunun maliyet etkinliğini önemli ölçüde etkileyebilir. Buna ek olarak, en uygun zamanda sağlanan en uygun görüntüleme muayenesi gereksiz maliyetleri düşürebilir, hastaneye yatışları kısaltabilir ve maliyetleri artıran işlemlere olan ihtiyacı azaltabilir(Editorial ve Sollicit, 2013: 82).

3.3. Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Aşırı Kullanımının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

X-ışının (radyasyon) keşfedildiği yıllarda onun zararlı etkileri hakkında çok az şey biliniyordu ve radyografi kullanımını gerektiren durumlarda oldukça fazla doz kullanılıyordu. 1895 yılında W. Röntgen'in radyografiyi keşfini takiben bu ışınlar Thomas Edison tarafından radyografi tüpünden kullanılarak lamba geliştirmek için kullanılmaya çalışılmıştır. Ancak, 1990'lü yılların başında

yardımcısı William Joseph Hammer bunun alopesi ve cilt ülserine neden olduğunu 1904 yılında ise metastatik karsinoma (habis tümöral kütle) oluşuna neden olduğunu keşfetmiştir. Radyografinin bulunmasından bu yana, iyonize edici (örn., Radyografi, BT) ve iyonize olmayan (örneğin, ultrason [ses dalgaları sayesinde görüntü elde edilen bir tıbbi teknoloji] ve MRG [radyo dalgaları aracılığıyla görüntü elde etmeye yarayan görüntüleme teknolojisi]) yöntemleri ortaya çıkmıştır. Sık kullanılanları ve daha yüksek dozda iyonlaştırıcı radyasyon nedeniyle BT, bunlardan en büyük endişe kaynağını oluşturmaktadır (Fabricant, ve diğerleri, 2012: 416).Çünkü, radyasyon maruziyeti insan DNA'sına zarar vermekte olup, bu da onların gelecekte doku ve organlarında birtakım hasarların yaşanmasına ve kanser insidansının artmasına neden olmaktadır (Duncan ve diğerleri, 2015: 1). Yapılan çalışmalar başta BT görüntüleme olmak üzere nükleer tıba maruz kalmanın gelecekteki kanserlerin%2'sinin ana sebebi olacağı tahmin edilmektedir (Clendenin, 2016: 55). Dünya geneli nüfus, kişi başına yıllık 1.18 tanı testi alınmaktadır; bu testlerin%35'i BT, MRG, nükleer tıp görüntüleme veya ultrasondan oluşmaktadır (Clendenin, 2016: 55).Wagner, Theel ve diğerlerine(2014: 3) göre tıbbi görüntüleme teknolojisinin aşırı kullanımının olası sonuçları şunlardır:

- Her yıl yaklaşık 4 milyon BT taramasına maruz kalan çocukların 5.000'u gelecekte kanser teşhisi ile karşı karşıya kalabilir.
- Son 15 yıl içinde BT taramaları her yıl %10 artmaktadır, fakat bunların sadece %40'ında tanı amaçlı radyasyona maruz kalınmaktadır.
- 5-14 yaş arasındaki çocuklarda BT, 1996'da 1000'de 10.5 iken, 2005'te 1.000'de 27'ye yükselmiş ve 2010'da 1.000'de 24'e düşmüştür.
- Gereksiz ve yüksek dozda pediatrik BT taramalarının azaltılması, radyasyon ile ilişkili kanser oranını %62 azaltabilir.

3.4. OECD Ülkelerinde Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Kullanım Düzeyinin İncelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde tıbbi görüntüleme alanında en yaygın olarak kullanılan MRG ve BT'nin OECD ülkeleri arasında kullanım düzeyi ele alınmıştır.

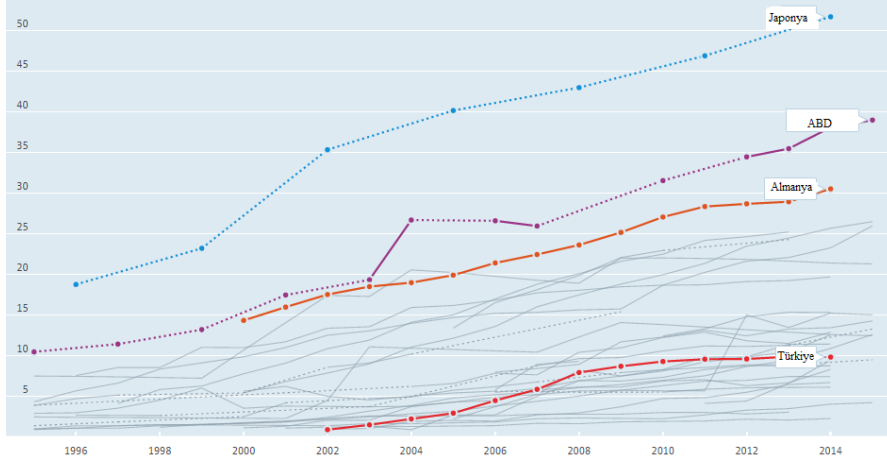
Manyetik Rezonans Görüntüleme: Tüm dünyada nüfus profili, hastalık yapısı, teknoloji, ilaç sektörü, tıbbi tanı ve tedavi alanındaki gelişmeler sağlık hizmeti sunum niteliğini ve ölçeğini önemli ölçüde etkilemektedir (Cruz ve Marques, 2013: 72). Özellikle son 20-30 yıl içinde tıbbi görüntüleme teknolojisindeki ilerlemeler beraberinde hastalık tanı ve teşhis noktasında bu teknolojilerin kullanımını da giderek arttırmaktadır.

Tıbbi görüntüleme alanında en büyük ilerlemelerden biri kuşkusuz MRG alanında yaşanmaktadır. MRG, hidrojen atomlarının rezonans etkisini uyandıran manyetik ve elektromanyetik alanları kullanarak vücudun iç yapılarını görselleştirmek için tasarlanmış bir görüntüleme tekniğidir. Bu atomlar tarafından yaratılan elektromanyetik emisyon vücut yapılarının görüntülerini üretmek için özel bir bilgisayar tarafından kaydedilir ve işlenir. MRG üniteleri, doktorların vücudun iç organları ve yapılarının görüntülerini üreterek bir dizi rahatsızlığı teşhis etmesine yardımcı olur. Konvansiyonel radyografi ve BT taramasının aksine MRG incelemeleri hastaları iyonize

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

radyasyona maruz bırakmaz. Bu gösterge 1000 000 kişi başına ekipman sayısı ile ölçülür. MR, ayakta ve yatan hastalara uygulanabilir.

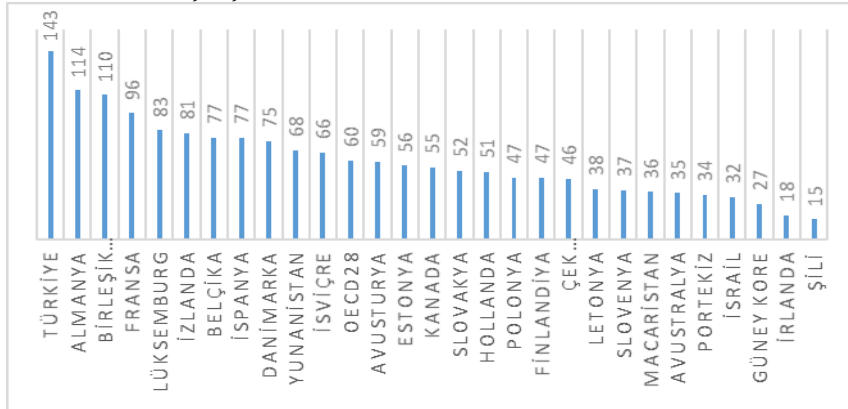
Şekil 1. OECD Ülkelerinde 1.000.000 Kişiye Düşen Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) Sayısı (1995-2015)



Kaynak: OECD, 2017a.

OECD ülkeleri içinde 1.000.000 kişiye düşen MR cihazı sayısı bakımından en düşük olan ülkelerin başında İsrail, Lüksemburg, Hollanda ve Çek Cumhuriyeti gelmekte olup, bu ülkelerin tümünde 1995-2015 arası tüm dönemlerde 1.000.000 kişi başına düşen MR sayısı 2'nin altındadır. Buna karşılık 1.000.000 kişiye düşen MR cihazı sayısı bakımından en yüksek olan ülkelerin başında ise Japonya, ABD ve Almanya gelmektedir. Bu ülkelerin tümünde 1995-2015 yılları arası tüm dönemlerde 1.000.000 kişi başına düşen MR sayısı 10'un üstündedir. Türkiye ise 1.000.000 kişi başına MR sayısı 2002 yılında 0,88 iken, bu oran 2014 yılında 9,81 olmuştur (Bakınız Şekil 1).

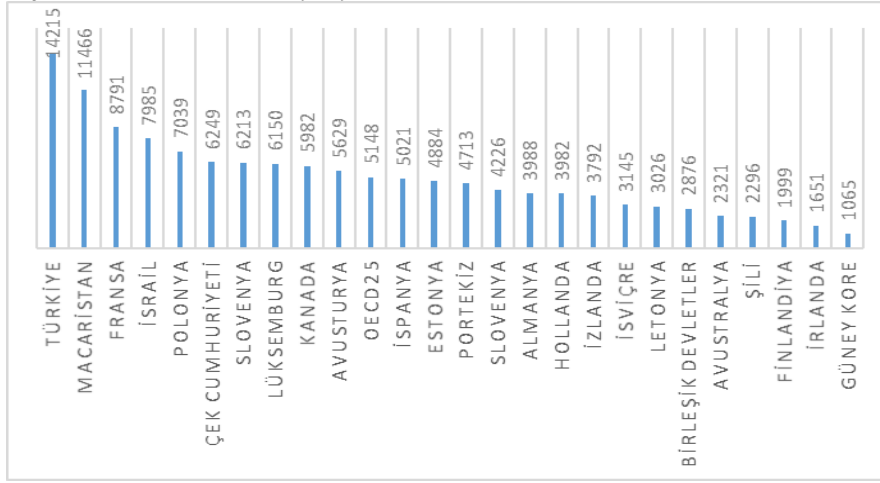
Şekil 2. Yataklı Tedavi Kurumlarında 1.000 Kişiye Düşen MRG Sayısının Uluslararası Karşılaştırılması, 2014



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, 2015: 161.

Yataklı tedavi kurumlarında 2014 yılında 1.000 kişiye düşen MRG görüntüleme sayısı 28 OECD ülkesinde ortalama 60 iken, Türkiye’de bu oran 143 olmuştur. Başka bir ifade ile 2014 yılında yataklı tedavi kurumuna müracaat eden her 1.000 kişiden 143’ünde MRG talebinde bulunulurken, 28 OECD ülkesinde ortalama 60’ında MRG talebinde bulunulmuştur (Bakınız Şekil 2). Bu açıdan Türkiye’de daha az sayıda MRG cihazı ile daha fazla sayıda görüntüleme yapıldığı şeklinde bir çıkarımdan bulunmak mümkündür. Şekil 3’de bunu doğrular niteliktedir. Şekil 3 incelendiğinde, 2014 yılında yataklı tedavi kurumlarında MR başına görüntüleme 25 OECD ülkesinde ortalama 5.148 olarak gerçekleşirken, Türkiye’de bu oran 14.215 olarak gerçekleşmiştir (Bakınız Şekil 3).

Şekil 3. Yataklı Tedavi Kurumlarında MRG Cihazı Başına Düşen Görüntüleme Sayısının Uluslararası Karşılaştırılması, 2014



Not: Türkiye'nin verisi 2015 yılına aittir.

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, 2015: 161.

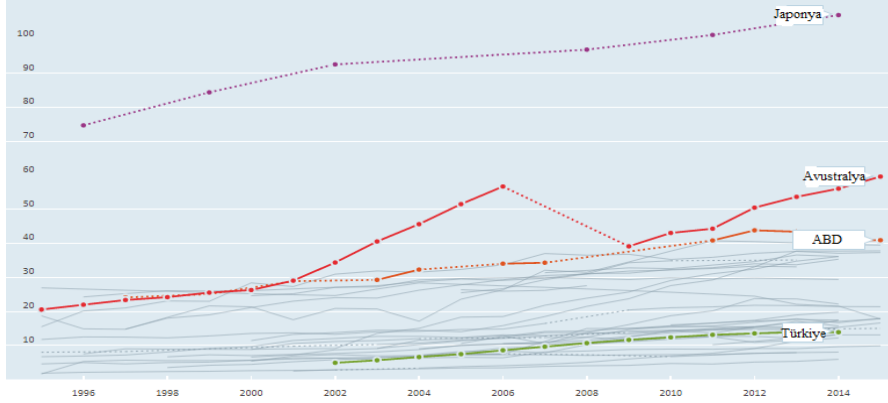
Bilgisayarlı Tomografi (BT): BT, birçok x-ışını aracılığıyla kesitsel görüntüleri bilgisayar yardımıyla birleştiren ve gerektiğinde vücudun iç organ ve yapılarının üç boyutlu görüntülerini ortaya koyan bir teknolojidir. Doktorların, vücudun iç organları ve yapılarının görüntülerini üreterek bir dizi rahatsızlığı teşhis etmesine yardımcı olurlar. Bu gösterge 1.000.000 kişi başına ekipman sayısı ile ölçülür. Ayakta ve yatan hastalara sunulabilir.

OECD ülkeleri içinde 1.000.000 kişiye düşen BT cihazı sayısı bakımından en düşük olan ülkelerin başında Meksika, İngiltere, Rusya ve İsrail gelmektedir. Bu ülkelerin tümünde 1995-2015 arası tüm dönemlerde 1.000.000 kişi başına düşen BT sayısı 10'un altındadır. Buna karşılık 1995-2015 yılları arası 1.000.000 kişiye düşen BT cihazı sayısı bakımından en yüksek olan ülkelerin başında gelen Japonya, Avustralya ve ABD’de 1.000.000 kişiye düşen BT 20’nin üstündedir. Türkiye ise 1.000.000 kişi başına BT sayısı 2002 yılında 4,89 iken, bu oran 2014 yılında 13,88’e yükselmiştir. Genel olarak ise

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

Türkiye'nin 1995-2015 yılları arası 1.000.000 kişiye düşen BT sayısı bakımından OECD ortalamasının altındadır (Bakınız Şekil 4).

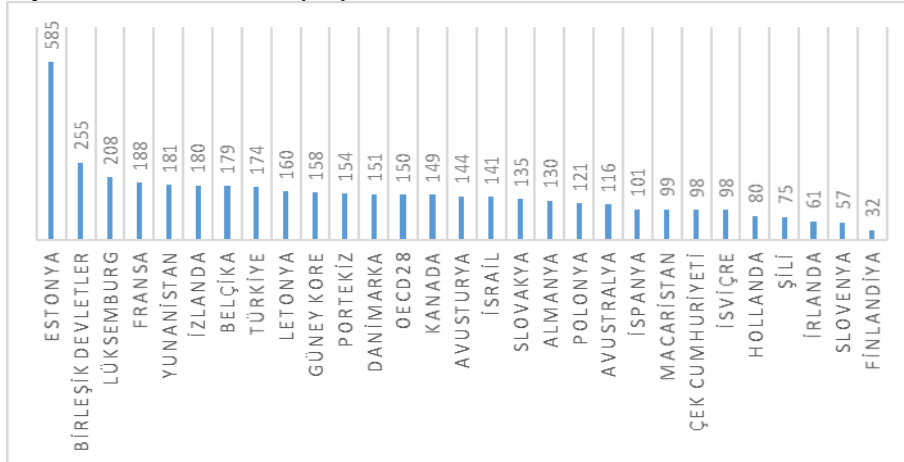
Şekil 4. OECD Ülkelerinde 1.000.000 Kişiye Bilgisayarlı Tomografi (BT) Sayısı (1995-2015)



Kaynak: OECD, 2017b.

Diğer taraftan yataklı tedavi kurumlarında 2014 yılında 1.000 kişiye düşen BT görüntüleme sayısı 28 OECD ülkesinde ortalama 150 iken, Türkiye'de bu oran 174'tür. Yani Türkiye'de 2014 yılında yataklı tedavi kurumuna müracaat eden her 1.000 kişiden 174'ünde BT çekimi yapılmıştır, buna karşın 28 OECD ülkesinde 2014 yılında yataklı tedavi kurumuna müracaat eden her 1.000 kişiden ortalama 150'ine BT çekimi yapılmıştır (Bakınız Şekil 5). Aynı şekilde, 2014 yılında yataklı tedavi kurumlarında BT başına görüntüleme 25 OECD ülkesinde ortalama 7.683 iken, Türkiye'de bu oran 12.256 olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 5. Yataklı Tedavi Kurumlarında 1.000 Kişiye Düşen BT Görüntüleme Sayısının Uluslararası Karşılaştırılması, 2014



Not: Türkiye verisi 2015 yılına aittir.

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, 2015: 161.

4. TIBBİ GÖRÜNTÜLEME HİZMETLERİNİN AŞIRI KULLANIMINI DÜŞÜRME ARAÇLARI

Son on yılda ileri tıbbi görüntülemenin kullanımındaki artış ile BT, MR ve nükleer tıp alanında teknolojinin hızla ilerlemesi benzerlik göstermektedir. Bu ilerlemeler, bu hizmetlerin tanınan kullanımında büyük bir genişlemeye neden olmuştur. Bu alandaki gelişmeler kısmen azalsa da devam etmektedir (Duszak, 2012: 4). Rao ve Levin'e göre (2012: 574) görüntüleme testlerinin aşırı kullanılmasını azaltmak için öncelikle şu üç önemli soru göz önünde bulundurulmalıdır. *İlk olarak, görüntülemenin aşırı kullanımı neden olur?* Birçok doktor malpraktise konu olan durumla karşılaşma noktasında oldukça endişeli olmaları ve buna ilişkin bir davanın içinde yer almak istememelerinin bir sonucu olarak daha fazla görüntüleme talebinde (order) bulunabilirler. Gereksiz test sorunlarının çözülmesi için ciddi reformlara ihtiyaç vardır. Radyolog bulunmayan bazı sağlık kuruluşlarında hekimler daha çok gelir elde etmek için daha fazla görüntüleme testi isteyebilmektedirler. Son 40 yıl boyunca yapılan çok sayıda çalışmada, hekim otonomisinin yüksek olduğu sağlık kurumlarında her zaman görüntüleme çalışmalarının daha yüksek kullanıldığı ortaya konulmuştur. Birçok hasta; arkadaş, aile medya veya TGH kullanıcılarının etkisi altında kalarak görüntüleme hizmetine ihtiyaç duyabilmektedir. Radyologlar ve doktorlar kendi aralarında kanıta dayalı kriterler kullanıp, istişare ettikten sonra tıbbi görüntüleme talebinin oluşturulması gereksiz görüntüleme hizmetini azaltır. Bu noktada radyologlar hastanın klinik koşullarına en uygun seçeneği tercih yapma konusunda sorun yaşayan hekime order verme noktasında yardımcı olabilir. Tıbbi görüntüleme sayısını artıran bir diğer neden, görüntüleme sonuçları uygun olsa dahi, hastalar yeni bir hekime danışmayı ve dalayışıyla yeni test talebinde bulunmaya istekli olmasıdır. Son olarak, performans dayalı ödeme ile ücretlendirilen radyologlar ne kadar çok görüntüleme hizmeti sağlar ise o derece kazanç elde etmektedir. Dolayısıyla gelirini artırma güdüsü ile hareket eden bir radyolog daha fazla görüntüleme hizmetini yerine getirecektir. *İkincisi, çok fazla görüntüleme neden kötü ya da zararlı bir şeydir?* Maliyet sorunları bir yana, uygunsuz görüntüleme gereksiz yere aşırı radyasyona maruz kalmak birtakım lezyonların gelişmesini tetiklemekte ve terapötik müdahalelerden kaynaklanan fiili zarara neden olmaktadır (Rao ve Levin, 2012: 574). *Son olarak, gereksiz TGH sorunu nasıl çözülür?* Rao ve Levin'e (2012: 574) göre TGH'nin aşırı kullanımına karşı olarak radyologların gerekli olmayan testlerin iptali için müdahalelerde bulunması gerekmektedir. Bununla birlikte hekimler görüntüleme testi taleplerinde kanıta dayalı uygunluk kriterlerini göz önünde bulundurması, TGH'nin aşırı kullanımına karşı yapılması gereken en doğru politikaların başında gelmektedir (Rao ve Levin, 2012: 574).

Duszak'a (2012) göre genel olarak TGH'nin aşırı kullanımını düşürmek için yapılabilecekler şunlardır:

Radyasyon Bilinci: Çeşitli hasta güvenliği girişimleri, doktor ve hastanın tıbbi görüntüleme ile ilişkili radyasyona maruz kalma konusunda bilinçlenmesine katkı sağlamaktadır. Bu çabaların birçoğu radyologlar tarafından TGH'lerinde dozları azaltmaya yönelik olsa da, hasta taraflı görüntüleme talebini gitgide düşüren ve akılcı bir şekilde kullanmaya teşvik

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

eden bir kültürü teşvik etmek önemlidir(Duszak, 2012: 4). Toplum üzerinde farkındalık kampanyalarının yürütülmesi, teşhisin güvenliğini ve etkinliğini artırmak için doktor ve hastalar arasında diyalog yollarının geliştirmesi de ayrıca gerekmektedir (Newman-Toker, Mcdonald vd., 2012: 11).

Klinik Bilgi Kullanılabilirliği ve Entegrasyonu: Elektronik sağlık kayıtlarına hızla ve uzaktan erişimin artması klinik ve görüntüleme raporlarına uzaktan erişilebilirliği artırmıştır. Bu durum ayrıca görüntüleme raporlarının değerlendirmesinde hekimlerin radyologların görüşlerine başvurarak daha anlamlı yorumlar yapılmasına izin vermektedir. Bu ise beraberinde TGH'lerinin gereksiz kullanılmasını düşüren bir fırsat olarak kabul edilebilir (Duszak, 2012: 4).

Maliyet Etkililik Bilinci ve Girişimleri: Mevcut ve gelişmekte olan teknolojilerin maliyet etkinliği konusundaki duyarlılığın artmasına ve tıbbi görüntülemenin daha makul kullanılmasına yönelik eğilimin hızlandırılması beklenmektedir. Günümüzde çoğu hekim artık pahalı ve gereksiz testlerin ve sağlık bakım hizmetleri üzerindeki etkisinin farkındalar (Duszak, 2012: 4).TGH'de arzulan sağlık sonuçlarının elde edilmesi için yöntemin maliyet-etkili olması önemlidir. Maliyet etkinliği, tanısal bilgilerin sayısallaştırılabilmesi sayesinde tanısal işlemlerin daha verimli yapılmasını sağlamaktadır (Kuijpers, 1995: 181).

Görüntüleme Hizmeti İçin Geri Ödeme Fiyatının Düşürülmesi: Görüntüleme hizmetleri için yapılan ödemeler, çeşitli girişimlerle düşürülebilir. Fiyat sağlık hizmeti harcamalarının önemli bir bileşenini oluşturmakta olup, belirli bir döneme ilişkin harcama tutarı sabit tutularak (örneğin, harcama = hacim x fiyat) toplam sağlık harcamaları önemli ölçüde düşürülebilir (Duszak, 2012: 4).

Uygunluk Kriterleri: Birçok görüntüleme uygulaması için mevcuttur, ancak bunlar hakkında bilgi yaygın değildir ve bunların kullanımı gönüllüdür. Sonuç olarak, bu ölçütler çoğunlukla yok sayılır. Tıbbi görüntüleme için uygunluk kriterlerinin çoğu, karşılaştırmalı etkinlik araştırmaları, objektif klinik bulgular ve sağlık sonuçlardan ziyade, uzmanların görüş birliğine dayanmaktadır. Fakat, karşılaştırmalı etkinlik araştırmasından elde edilen verilere dayanarak oluşturulan uygunluk kriterleri sunucular ve mükellefler tarafından daha objektif ve evrensel olarak kabul edilecektir. Bununla birlikte medikal görüntüleme için uygunluk kriterlerinin periyodik olarak güncellenmesi ve tıp camiasında yaygınlaştırılması gereklidir (Hendee,Becker vd., 2010: 242).

Konsültasyon: Görüntüleme prosedürünü isteyen birçok hekim, aynı veya daha iyi bilgiyi düşük maliyetle veya hastaya daha az riskle sağlayabilecek teknikler veya olası alternatif prosedürler hakkında çok az bilgiye sahiptir. Bazı hekimler de hastayla ilgili yetersiz bilgiye sahip olabilirler ve hastayı iyice muayene etmeden önce görüntüleme prosedürlerini isteyebilir veya prosedürleri ortadan kaldıracak görüntü sonuçlarının mevcut olup olmadığını kontrol edebilir. Başvuru yapan hekimler, spesifik hastalar için en iyi görüntüleme prosedürlerini talep etmelerine yardımcı olmak için mevcut olan uygulama kılavuzlarını çoğunlukla fark etmez veya yok saymayı seçerler. Son olarak, bir hastanın kusurlu tanısı bazen elde edilemeyecek kadar azdır ve başvuran hekim, tanı konulmasının kesinliğini arttırmak için genellikle ihtiyaç duyulmayan bir girişimde bulunmak yerine birtakım gerekli tıbbi görüntüleme

tetkiki isteyebilir. Bunun için hekimler gerekli durumlarda diğer hekimlere ve radyologlara danışmalıdır. Sağlık kuruluşlarında oluşturulabilecek tıbbi görüntüleme talep sistemi ile her doktorun görüntüleme talep geçmişi izlenmeli ve periyodik olarak her hekimin ilgili görüntülemelerin talep sıklığı diğer hekimlerin ortalama görüntüleme sıklığı ile karşılaştırılmalıdır. Elde edilen veriler ışığında görüntüleme talebi diğer hekimlerin görüntüleme talebinden kıyasla daha yüksek olan bir hekimin görüntüleme talepleri gözden geçirilmesi ve muhtemelen değiştirilmesi önerilebilir (Hendee,Becker vd., 2010: 243).

Uygulama Rehberi: Objektif klinik bulguları temel alan uygunluk kriterlerini içeren uygulama rehberlerin (veya sevk yönergelerinin) kullanılması görüntüleme çalışmalarının yönlendirilmesi için yararlı bir yaklaşım olacaktır. Rehberler kolay ve hızlı bir şekilde erişilebilir olmalı, kamuya açıklanmalı ve amaçlanan şekilde kullanılmalıdır. Teknolojinin hızlı gelişmesine bağlı olarak uygulama kılavuzları, görüntüleme alanındaki en yeni gelişmeleri yansıtmayabilir ve bu yüzden rehberler tıbbi görüntüleme alanındaki gelişmeleri de takip etmelidir. Diğer taraftan görüntüleme, hastanın bakım sürecinin sadece bir parçası olduğu için, sağlık sonuçlarına dayanan uygulama rehberlerinin geliştirilmesi gereklidir (Hendee, Becker vd., 2010: 243).

TGH, bazı toplumlarda az kullanılırken bazı toplumlarda da aşırıya kaçılmaktadır. Bu karşın, Amerikan Radyologlar Koleji (American College of Radiologists) görüntülemenin uygunluğu konusunda fikir birliğine varmak için 1990'lı yılların başında multidisipliner hekimleri bir araya getirmiştir. Amerikan Radyologlar Koleji, çeşitli klinik senaryolara dayalı olarak görüntüleme hizmetinde beklenen hasta yararı ile klinik riskleri ağırlıklandırarak TGH'nin gerekli olup olmadığına karar vermiştir. Bu kapsamda Amerikan Radyologlar Koleji günümüzde toplam 180 konuda uygunluk kriteri oluşturmuştur (Fine ve Dhanoa, 2014: 217).Fine ve Dhanoa (2014) Kanada Radyologlar Derneği'nin hastalık belirtilerine ilişkin Sınıflandırması ile Amerikan Radyologlar Koleji'nin Puan Formu'ndan hareket ile TGH'nin gereksiz kullanımının önlenmesi konusunda bir model önermiştir (Bakınız Tablo 1).

Tablo 1. Fine ve Dhanoa'nın TGH Kullanım Modeli

Kanada Radyologlar Derneği'nin Sınıflandırması	Amerikan Radyologlar Koleji'nin Puan Formu (1-9)	Fine ve Dhanoa'nın Önerisi
Belirti var	Genelde gerekli (7-9 puan)	Öncelikle en uygun görüntüleme talebinin oluşturulması gereklidir. Doğru protokolün izlenmesi açısından hastalık öyküsü ve gerekçesinin radyoloğa bildirilmesi gereklidir.
Sadece belirli koşullarda belirti var	Uygulanamaz	İhtiyaç duyulan alternatif önerilerde bulunulması ya da uzman görüşü gereklidir.
Uzman görüşü gerekli	Gerekli olmayabilir (4-6 puan)	Order vermektan kaçınılması; uzman tavsiyesi veya radyoloji konsültasyonu düşünülmelidir.
Belirti yok	Genelde gerekli değildir (1-3 puan)	Order vermektan kaçınılmalıdır.

Kaynak: Canadian Association of Radiologists, 2012; American College of Radiology, 2009; Fine ve Dhanoa,2014.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Son zamanlarda radyasyon bilinci toplumlarda giderek artmaktadır. Aileler, çocuklarının gereksiz iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalmasından endişe etmektedirler. Örneğin, "Washington 100K Çocuk Kampanyası" kapsamında çocukluk dönemindeki kişilerde doz optimizasyonu ve azaltılması noktasında hassasiyet gösterilmesi ve bu kişilerin iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma riskini en aza indirmesi hedeflenmektedir. Görüntüleme hizmetinin aşırı kullanılmasının önlenmesi daha iyi bakım, daha iyi sağlık ve daha düşük sağlık masrafı sağlar. Washington'daki hastaneler ve diğer sağlık kuruluşları pediatrik popülasyondaki BT muayenelerinde radyasyon dozunu azaltmıştır, fakat yine de bazı sağlık kuruluşlarında optimal ve yeterli dozda radyasyon kullanılmaya devam etmekte olup, hastalar gereksiz BT prosedürlerine ve radyasyona maruz kalmaktadır (Wagner, Theel vd., 2014: 3). Tıbbi görüntüleme çalışmaları (MRG ve BT) yalnızca ciddi, ilerleyici nörolojik defisitleri olan, ciddi veya spesifik bir duruma işaret eden özellikleri taşıyan hastalarda yapılmalıdır. Tıbbi görüntülemenin aşırı kullanımının önüne geçmek için klinisyen davranışları, hasta beklentileri, eğitim ve maddi teşvikler üzerinde durulmalıdır. Radyologlar, görüntüleme bulguları ve potansiyel klinik önemi (veya önemsizliği) konusunda danışmanlık sağlayarak görüntü kullanımını azaltmaya yardımcı olabilir (Chou, Deyo vd., 2012:569). Araştırmalar apandisit şüphesi ya da küçük kafa travması nedeniyle hekimlerin derhal BT'den bir ultrason istemesi yerine pediatrik hastalar için gözlemin daha doğru bir tanılama tercih olduğunu ortaya koymaktadır. Bir BT klinik olarak gerekli ise doktorlar hasta bünyesine uygun tek fazlı BT taraması yapması gereklidir. Sonuç olarak gereksiz radyasyonun azaltılması gelecekteki kanser riskini azaltmaktadır (Wagner, Theel vd., 2014: 3).

Tıbbi görüntüleme dahil tanı testlerinin aşırı kullanılması sağlık hizmetlerinde maliyetlerin artmasının en önemli nedenlerin başında gelmektedir. Iglehart'ın 2009 yılında hazırladığı bir raporda, Medicare kapsamında olanların 2000 ile 2007 yılları arasında TGH'de daha fazla oranda yararlandığını göstermektedir. Ayrıca, Amerika Sağlık Sigorta Planı' nın (America Health Insurance Plans) hazırladığı bir raporda %20 ile %50 arasındaki yüksek teknolojideki TGH'nin hiçbir yarar sağlamadığı ve dolayısıyla gereksiz olabileceği iddia edilmiştir. Bu ve benzeri raporlar Kongre Bütçe Ofisi, Hükümet Sorumluluk Bürosu ve Medicare Ödeme Danışma Komisyonu (Congressional Budget Office, Government Accountability Office, Medicare Payment Advisory Commission) gibi kilit federal kurumlar arasında maliyet endişesine yol açmış ve son yıllarda tıbbi görüntüleme için yapılan geri ödemeleri azaltmak için adımlar atılmıştır. Bu bağlamda TGH'yi sınırlandırmak için gereksiz, israf ve uygunsuz tedavilerin sınırlandırılması daha iyi bir yaklaşım olabilir (Rao ve Levin, 2012: 574).

Mayor (2010) tarafından ABD'de TGH'lerinin aşırı kullanımını düşürmek için hazırlanan raporda görüntüleme hizmetini talep eden hasta sayısının giderek arttığı, hizmet başı ödeme sisteminin sağlık hizmeti sunucularını daha fazla TGH sunmaya teşvik ettiği, hekimlerin malpraktis suçlamalarına karşı savunmacı tıp yaklaşımlarının tıbbi görüntüleme maliyetlerini %5-25 arasında arttırdığı ifade edilmiştir. Raporda TGH'lerin aşırı kullanılmasını engellemek için kanıta dayalı kriterlerden ve uygulama kılavuzlarından daha fazla yararlanması, bunun için ise ulusal seviyede stratejiler geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca doktorların görüntüleme hizmetleri taleplerinin uygun olup olmadığının denetlenmesi suretiyle mevcut rehberlere uymayı teşvik eden önlemlerin alınması, halkın ise görüntüleme hizmetlerinin yararlı olduğu durumlar ve riskler hakkında bilgilendirilmesi gerektiği ileri sürülmüştür. Keshtkaran, Bagheri ve diğerleri (2012: 131) tarafından İran'da bir hastanede TGH'nin gerekliliği araştırılmıştır. Yapılan çalışmada RAND Uygunluk Yöntemi (RAND Appropriateness Method-RAM)" kullanılmıştır. Yöntem, herhangi bir alanda uzman ve değerlendirme yapabilecek kişilerin bir araya gelerek oluşturdukları bir panel huzurunda etkileşimli ya da etkileşimsiz olarak fikir birliği sağlama şeklinde gerçekleşmiştir. İlgili çalışmada alanında uzman dokuz kişilik (iki sinir cerrahı, iki ortopedik cerrah, iki radyolog, bir nörolog, bir romatolog ve bir fizyatrast) bir panel oluşturulmuştur. Panel üyeleri toplamda 97 hasta dosyasını birincisi etkileşimsiz ikincisi etkileşimli olacak şekilde iki turda incelemişler. Sonuçta 97 hasta dosyası üzerinde yapılan incelemede çekilen MRG'ların %58'inin kesinlikle gerekli olduğu, %28'inde gerekliliği konusunda net bir görüş belirtilemeyeceği, %3'ünde ise gerekli olmadığı hususunda fikir birliğine varılmıştır.

Gereksiz görüntüleme; balon maliyetler, bekleme süreleri ve gereksiz yere radyasyona maruz kalma konularında politika yapıcılar yalnız bırakılmamalıdır. Bunun için hekimler ve radyologlar ve diğer sağlık hizmeti profesyonelleri hastaları ve sağlık sistemimizi korumak ve uygunluk kriterlerini uygulamak için işbirliği içinde olmalıdır. Radyologlar TGH'nin gerekliliğine karar vermede daha aktif bir rol üstlenmeli, hekimler günlük

Tıbbi Görüntüleme Hizmetlerinin Gereksiz Kullanımı Ve Buna Karşı Çözüm Önerileri

uygulamalarında uygunluk kriterlerine bağlı kalmalıdır. TGH'nin uygunluğu konusundaki hekim liderliği sağlık sisteminin bir bütün olarak sürdürülebilir olmasını sağlayabilir (Fine ve Dhanoa, 2014: 217).

6. KAYNAKÇA

- America's Health Insurance Plans, (2008) Ensuring Quality through Appropriate Use of Diagnostic Imaging Mart 2017, http://www.medsolutions.com/clinical_quality/facts/AHIP%202008%20Imaging%20Stats.pdf.
- American College of Radiology, (2009) ACR appropriateness criteria Mart 2017, <https://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria>.
- American Nuclear Society, (2014). Medical Use of Radioisotopes. Mart 2017, http://www.nuclearconnect.org/wpcontent/uploads/2015/09/Medical_Use_of_Radioisotopes_web.pdf.
- Azpiroz-Leehan, J., Mendez, M. C. ve Licon, F. M. (2007). Analysis of the medical imaging services at three hospitals of the Mexican national health system. *Journal of Medical Systems*, 31: 288-294.
- Canadian Association of Radiologists, (2012) CAR diagnostic imaging referral guidelines Mart 2017, www.car.ca/en/standards-guidelines/guidelines.aspx.
- Canadian Institute for Health Information (CIHI). (2008). Medical imaging in Canada Ottawa. Ontario:CIHI.
- Chou, R., Deyo, R. A. ve Jarvik, J. G. (2012). Appropriate use of lumbar imaging for evaluation of low back pain. *Radiologic Clinics of North America*, 50(4): 569-585.
- Clendenin, B. R., Conlon, H. A., ve Burns, C. (2017). Overuse of diagnostic imaging for work-related injuries. *Workplace health & safety*, 65(2): 54-56.
- Cruz, C.O. ve Marques, R.C. (2013). *Infrastructure Public-Private Partnerships: Decision, Management and Development*, Verlag Berlin: Springer.
- Çilek, S., ve Dirican, S. (2008). Koyun Karkaslarının Derecelendirilmesinde Ultrasonografik Yöntemlerin Kullanımı. Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum.
- Del Rosario Pérez, M. (2015). Referral criteria and clinical decision support: radiological protection aspects for justification. *Annals of the ICRP*, 44(1), 276-287.
- Doi, K. (2006). Diagnostic imaging over the last 50 years: research and development in medical imaging science and technology. *Physics In Medicine and Biology*, 51(13): 5-27.
- Duncan J.R., Swensen S., DeMers B., Wagner C. ve Theel A. (2015). Campaign to Improve Medical Imaging for Our Nation's Children. Mart 2017, https://www.childrenshospitals.org//media/Files/CHA/Main/Events/2015/Conferences/Quality/Posters/quality2015_poster174_100K_Children_A_Campaign_to_Improve_Medical_Imaging_for_Our_Nations_Children_ePoster.pdf.
- Duszak, R. (2012). Medical imaging: is the growth boom over?. *The Neiman Report*, 1: 1-7.
- Editorial G. ve Sollicit E. (2013). Appropriateness of imaging in Canada. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 64: 82-84.
- European Science Foundation (ESF). (2007). Medical imaging for improved patient care. *Science Policy Briefing*, 28(September), 1-8.
- Fabricant, P. D., Berkes, M. B., Dy, C. J., ve Bogner, E. A. (2012). Diagnostic medical imaging radiation exposure and risk of development of solid and hematologic malignancy. *Orthopedics*, 35(5): 415-420.

- Fine, B. ve Dhanoa, D. (2014). Imaging appropriateness criteria Why Canadian family physicians should care. *Canadian Family Physician*, 60(3): 217-218.
- Hendee, W. R., Becker, G. J., Borgstede, J. P., Bosma, J., Casarella, W. J., Erickson, B. A., ... & Wallner, P. E. (2010). Addressing overutilization in medical imaging. *Radiology*, 257(1): 240-245.
- Hricak, H., Brenner, D. J., Adelstein, S. J., Frush, D. P., Hall, E. J., Howell, R. W., ... ve Thrall, J. H. (2011). Managing radiation use in medical imaging: a multifaceted challenge. *Radiology*, 258(3): 889-905.
- Iglehart JK. (2009). Health insurers and medical-imaging policy—a work in progress. *N Engl J Med*, 360:1030-1037.
- Jabali, A. K., Farid, K. Y., Matani, A. A. ve Al Mulhim, F. (2015). Key factors influencing the usage of MRG in Saudi Arabia. *Procedia Computer Science*, 65: 562-571.
- Jame, S. Z. B., Majdzadeh, R., Sari, A. A., Rashidian, A., Arab, M. ve Rahmani, H. (2014). Indications and overuse of computed tomography in minor head trauma. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(5): 1-6.
- James, A. P. ve Dasarathy, B. V. (2014). Medical image fusion: a survey of the state of the art. *Information Fusion*, 19: 4-11.
- Keshtkaran, A., Bagheri, M., Ostovar, R., Salari, H., Farrokhi, M. R., Esfandiari, A. ve Yousefimanesh, H. (2012). Developing criteria for lumbar spine magnetic resonance imaging (MRG) using RAND appropriateness method (RAM). *Iranian Journal of Radiology*, 9(3): 130-138.
- Krupinski, E. A. ve Jiang, Y. (2008). Anniversary paper: evaluation of medical imaging systems. *Medical Physics*, 35(2): 645-659.
- Kuijpers, F. A. (1995). The role of technology in future medical imaging. *Medicamundi*, 40: 181-189.
- Mayor, S. (2010). US Report Calls for National Strategy to Reduce Overuse of Medical Imaging. *BMJ: British Medical Journal*, 341: 46-58.
- Medical Imaging (NEMA). (2006). How medical imaging has transformed health care in the U.S.. Temmuz 2017, www.medicalimaging.org.
- Medical Imaging Team. (2012). Appropriate use of medical imaging in Canada. *Medical Imaging Team Day*, 17: 1-8.
- Meme Vakfı (Meva) (2017). Mamografi Mart 2017, <http://www.memekanseri.org.tr/mamografi/>.
- Mills, A. M., Raja, A. S., & Marin, J. R. (2015). Optimizing diagnostic imaging in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 22(5): 625-631.
- Morrison A. Appropriate Utilization of Advanced Diagnostic Imaging Procedures: CT, MRI, and PET/CT [Environmental Scan Issue 39]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health.
- Mumcu, A. (2017). Ultrason nedir?, Mart 2017, <http://www.mumcu.com/ultrason-nedir/>.
- National Partnership for Women & Families, (2009) Overuse, Underuse and Misuse of Medical Care Mart 2017, http://go.nationalpartnership.org/site/DocServer/Three_Categories_of_Quality.pdf.
- Newman-Toker, D. E., McDonald, K. M., Meltzer, D. O., Newman-Toker, D. E., Butchy, G. T., Lehmann, H. P., ... ve Frick, K. D. (2013). How much diagnostic safety can we afford, and how should we decide? A health economics perspective. *BMJ quality & safety*, 22(2): 11-20.

- OECD (2017a), Magnetic resonance imaging (MRG) units (indicator). Nisan 2017, [doi: 10.1787/1a72e7d1-en](https://doi.org/10.1787/1a72e7d1-en).
- OECD (2017b), Computed tomography (CT) scanners (indicator). Nisan 2017, [doi: 10.1787/bedece12-en](https://doi.org/10.1787/bedece12-en).
- Oikarinen, H., Meriläinen, S., Pääkkö, E., Karttunen, A., Nieminen, M. T., ve Tervonen, O. (2009). Unjustified CT examinations in young patients. *European radiology*, 19(5): 1161-1165.
- Orhan, O. (2008). Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG)'nin Klinik Uygulamaları ve Endikasyonları. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(2):31-40
- Pan, M., Yang, X., ve Tang, J. (2012). Research on interpolation methods in medical image processing. *Journal of Medical Systems*, 36: 777-807.
- Pavli, A. (2010). Nem medical technology and Greek society: A history of issue in the scientific, technical and daily press. Master dissertation, National and Technical Radsite, (2011). Consumer Guide to Imaging Modalities Benefits and Risks of Common Medical Imaging Procedures, Mart 2017, <http://schoonerstrategies.com/sites/default/files/Modality.pdf>.
- Rao, V. M. ve Levin, D. C. (2012). The overuse of diagnostic imaging and the Choosing Wisely initiative. *Annals of internal medicine*, 157(8): 574-576.
- Sağlık Bakanlığı (2015). Sağlık İstatistik Yıllığı, Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Smith-Bindman, R., Miglioretti, D. L., Johnson, E., Lee, C., Feigelson, H. S., Flynn, M., ... ve Solberg, L. I. (2012). Use of diagnostic imaging studies and associated radiation exposure for patients enrolled in large integrated health care systems, 1996-2010. *Jama*, 307(22): 2400-2409.
- Songur, C., ve Top, M. (2016). Regional clustering of medical imaging technologies. *Computers in Human Behavior*, 61: 333-343.
- Strzelecki, M. (2013). Medical imaging introduction to medical imaging. Kasım 2017, http://mstrzel.eletel.p.lodz.pl/mstrzel/mi_ife/pdf/mi_1.pdf.
- Student, D. (2013). Hospital Switching and Duplicate Tests: Can Health Information Exchange Reduce Redundant Testing? Mart 2017, <https://www.semanticscholar.org/paper/Hospital-Switching-and-Duplicate-Tests-Can-Health-STUDENT/d620668618cf7f4a882c31e2f9eb448f3e8a8c5c>.
- Trabzon Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği, (2017) MR (Emar) Nedir? Hangi Amaçla Yapılır? Mart 2017, <http://www.akcaabatdh.gov.tr/detay.php?id=598&cid=156>.
- University of Athens (2015) Kasım 2015, http://www.hpst.phs.uoa.gr/ESST/files/thesis/Pavli_ESST_Thesis.pdf.
- Wagner C., Theel A., DeMers B. ve Wilson D. (2014). 100K Children Campaign: Safe Imaging for Children. Washington State Hospital Association: USA.
- Watson, L. ve Odle, T. G. (2013). Patient safety and quality in medical imaging: The radiologic Technologist's role. Albuquerque, NM: American Society of Radiologic Technologists.

