

# Ülkemizde radyoloji hizmetinin kalitesi: Bir örnekleme analizi

Yelda Özsunar, Meltem Çetin, Füsun Taşkın, Aylin Yücel, Sultan Can, Mehmet Arğin, Remide Arkun

## AMAÇ

Başka hastanelerden danışılmak üzere (konsültasyon) gönderilmiş radyoloji filmlerini kalite yönünden irdelemek; kaynak israfı nedenlerini ve çözüm yollarını ortaya koymak amacıyla tartışmak.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Konsültasyonu istenen radyolojik incelemenin türü (konvansiyonel radyografi, mammografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme), incelemenin yapıldığı merkezler (üniversite veya devlet Hastanesi, özel merkez), uygun kapsama alanı ve uygun görüntüleme alanı (FOV), uygun dozda X ışını kullanılıp kullanılmadığı, film banyosu açısından problem olup olmadığı, sekans-basım penceresindeki eksiklikler, pencereleme değerlerinin uygun olup olmadığı, kontrast madde kullanılmışsa miktarının ve zamanlamasının yeterli olup olmadığı radyolojik konsültasyonu istenen tetkiklerde beş eğitimci ve tecrübeli radyolog tarafından sorgulandı. Bu kıstaslar doğrultusunda, değerlendiricinin yorumuna göre; 1. oldukça kötü, tetkikin tümüyle tekrarı gerekiyor, 2. kötü, tetkik kısmen tekrarlanmalı, 3. iyi, ek bir inceleme yapılmaya da yeterli sayılabilir, 4. çok iyi, tetkik olması gerektiği gibi, şeklinde genel olarak sınıflandırıldı.

## BULGULAR

Kırk ayrı merkezden olmak üzere, 4 kurumda toplam 120 tetkik değerlendirildi. Değerlendirme yapılan kategorilerde, %32,5 oranında kapsama alanı (39/120); %16 FOV (14/86); %16 X ışını miktarı (15/94); %31 banyo (37/120); %65 eksik sekans veya pencere (53/81); %44 pencereleme (36/81); %51 kontrast maddenin az kullanılması (25/49); %61 kontrast maddenin uygunsuz zamanlamasından kaynaklanan (30/49) problemler izlendi. Genel olarak tetkiklerin sadece %22’sinin olması gerektiği gibi olduğu; %47’sinde tanı için kısmen veya tamamen tekrara ya da ek incelemeye gerek duyulduğu anlaşıldı.

## SONUÇ

Yaptığımız örneklemede, radyolojik tetkiklerin yaklaşık yarısının, kısmen veya tamamen tekrar edilmesi gerekmektedir. Sorunun sağlık, etik ve ekonomik açıdan önemli boyutlarda olması sebebiyle, radyolojik kalite kontrolü ve standardizasyon konusunda gerekli adımlar bir an önce atılmalıdır.

Anahtar sözcükler: • kalite kontrol • radyoloji • standardizasyon

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji (Y.Ö. ✉ yozsunar@adu.edu.tr, F.T., S.C.) Anabilim Dalı, Aydın; S.B.A.Y. Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji (M.Ç.) Anabilim Dalı, Ankara; Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji (A.Y.) Anabilim Dalı, Afyon; ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji (M.A., R.A.) Anabilim Dalı, İzmir.

Gelişi 1 Temmuz 2006; revizyon isteği 20 Ağustos 2006; revizyon gelişi 5 Eylül 2006; kabulü 7 Eylül 2006

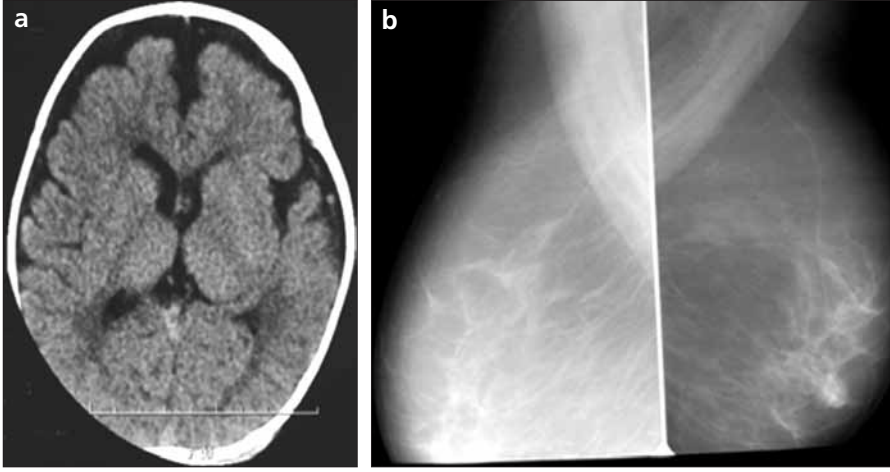
Standardizasyon ve kalite kontrolü, tüm sektörlerde olduğu gibi, sağlık sektöründe de giderek daha fazla önem kazanmakta ve talep edilmektedir. Ülkemizdeki özel ve tüzel radyoloji kliniklerinin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu merkezlerin önemli bir kısmı, yüksek radyolojik standartlarda hizmet vermektedir. Bununla birlikte, yetersiz kalitede radyolojik hizmet ülkemizde azımsanmayacak boyutlardadır.

Tanısal kalitenin altındaki radyolojik tetkiklerle, günlük çalışmalarımızda sıklıkla karşılaşmaktayız. Bu durum tetkiklerin tekrarına, dolayısıyla hasta hastanın aldığı radyasyon dozunun artışına, iş gücü kaybına ve maliyet artışına neden olmaktadır. Sağlıkta kalite yönetimine yönelik ülkemizde çeşitli çalışmalar olmakla birlikte, tekrarlamaların neden olduğu radyasyon zararı, tanı gecikmeleri ile zaman, emek ve para kaybının ülkemizdeki boyutu bilinmemektedir. Rutin iş akışında sıklıkla karşılaştığımız bu durumun ülkemizdeki gerçek sıklığı, hangi tetkik ve hasta grubunda karşılaşıldığı, hangi merkezlerde daha sık olduğu, hangi koşullarda ortaya çıktığına ait herhangi bir veri bildiğimiz kadarıyla mevcut değildir. “Sık tekrarlanan hatalar nelerdir?”, “Hangi aşamalarda eğitime veya denetlemelere gereksinim vardır?”, gibi soruların yanıtlanması, atılacak adımlar için yol gösterici olabilir. Sorunun yaygınlığını ve boyutlarını ortaya koymak, durumun düzeltilmesi konusunda yapılabilir çalışmaların ilk basamağını oluşturabilir.

Belirtilen gözlemlerden yola çıkarak, ağırlıklı olarak bölgemizde olmak üzere, farklı kurumlarda yapılmış radyolojik tetkiklerin niteliklerini değerlendirmeye çalıştık. Rastgele olarak merkezlerimize danışılmak üzere (konsültasyon istemi) gönderilmiş tetkikleri, kalite yönünden ve yukarıda tanımlanan sorulara yanıt aramak üzere değerlendirdik. Sonuçlarımızı, olası kaynak israfı nedenlerini ve çözüm yollarını ortaya koymak amacıyla tartıştık.

## Gereç ve yöntem

Değerlendiricilerin bulunduğu merkezlere (radyoloji eğitimi veren devlet veya üniversite hastaneleri), Temmuz 2003 - Şubat 2005 tarihleri arasında başka merkezlerden danışılmak üzere (konsültasyon) gönderilen 120 radyolojik tetkik, toplam 13 özelliğe göre sınıflandırıldı. Değerlendiriciler, kendi merkezleri dışından gönderilen tetkikleri değerlendirdiler. Değerlendiricilerin en az üç yıllık uzmanlık tecrübesinin olması ve radyoloji eğitiminde görevli olması koşulu arandı. Olabildiğince farklı kurumun incelenmesi amacıyla radyolojik tetkiklerin



**Şekil 1. a, b.** Kontrastsız beyin BT incelemesinde (a) sağ paryetal lobun inceleme dışında bırakılmasına, mamogramlarda ise (b) memenin inceleme alanına tümüyle alınmamasına ilişkin örnekler. Bu tetkiklerin kısmen tekrarına karar verildi.



**Şekil 2.** Standart dışı bir direkt üniner sistem radyografisi. Kemik yapılar ile yumuşak dokuların uygun olmayan X ışını dozajı nedeniyle ayırt edilemediği, kapsama alanının yetersiz olduğu dikkati çekmektedir. İncelemenin tekrarına karar verilmiştir.

yapıldığı her bir kurumdan en fazla 3 örnekleme yapıldı.

Konsültasyonu istenen radyolojik incelemenin türü (konvansiyonel röntgen, kontrastlı skopik tetkikler, mamografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG)); incelemenin yapıldığı merkezin türü (üniversite hastanesi, sağlık bakanlığı bünyesindeki devlet hastanesi, özel sağlık kuruluşu) kaydedildi.

Tetkiklerde uygun kapsama alanı, uygun görüntüleme alanı (Field of View, FOV), X ışını miktarları (kVp, mAs) kullanılıp kullanılmadığı, film banyosu açısından problem olup olmadığı; eksikliklerin ne olduğu (eksik sekans, kemik pencereleme vb), pencereleme değerlerinin uygun olup ol-

madığı, kontrast madde kullanılmışsa yeterli kontrastlanma sağlanıp sağlanmadığı ve zamanlamasının yeterli olup olmadığı sorgulandı. Bu sorgulamalar ışığında genel değerlendirmeler yapıldı.

“Uygun kapsama alanı” tanımlamasında hedeflenen organ veya sistemin Z ekseninde tümüyle inceleme alanında kalması, santralizasyon ve tetkik isteminde öngörülen pozisyonlama tekniklerine uygunluk ölçütü alındı. İncelenen bölge görüntü alanı dışında kaldığında, örneğin; kafanın tümüyle inceleme alanına girmediği BT tetkikleri (Şekil 1a) veya aksillanın mamografi filmi dışında kaldığı durumlarda (Şekil 1b) kapsama alanı yetersiz olarak değerlendirildi. Diğer bir değiş-

le örneğin, kranial BT incelemesinde tetkik alt serebellar kesitleri kapsamıyor veya erken bitiyorsa yine kapsama alanı eksik olarak nitelendirildi.

Görüntüleme alanı (FOV), BT ve MRG tetkiklerinde değerlendirildi. Aksiyel kesitler, X ve Y eksenlerinde hedeflenen organ veya sistemi yeterli uzaysal rezolüsyonda tamamen kapsıyor ve hedef organ-sistemlerine uygunluk gösteriyorsa FOV uygun olarak değerlendirildi.

Uygun dozda X ışını kullanılıp kullanılmadığının değerlendirmesinde kontrast çözünürlüğünün (yağ, yumuşak ve kemik dokunun birbirinden açıkça ayırt edilemediği durumlar); sinyal gürültü oranının, lezyon görülebilirliğini engelleyecek oranda yetersiz olması durumunda; filmin optik dansitesinin gerektiğinden fazla veya az olması durumunda X ışını miktarı yetersiz olarak sınıflandırıldı (Şekil 2).

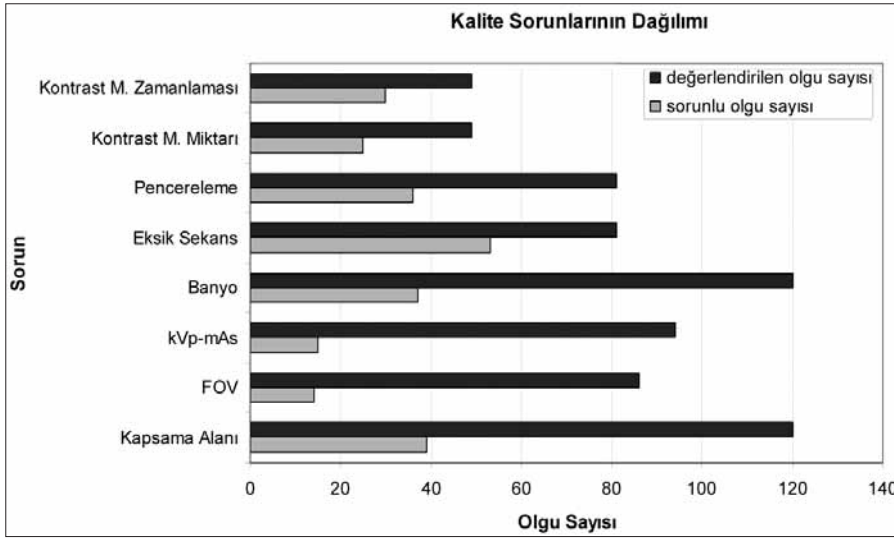
Yetersizliğin film banyosundan kaynaklandığı düşünülen durumlar ile tanıyı engelleyecek oranda banyo artefaktı veya sislenme (fog) olması durumunda banyo yetersiz olarak sınıflandırıldı.

Eksik sekans-pencere tanımlamasında tanı için gerekli olduğu düşünülen sekans, tetkik (yağ baskılama sekansı, kontrastlı inceleme gibi) veya pencere (kafa travması veya metastaz taramasında kemik pencere olması gerektiği gibi) bulunması koşulu arandı.

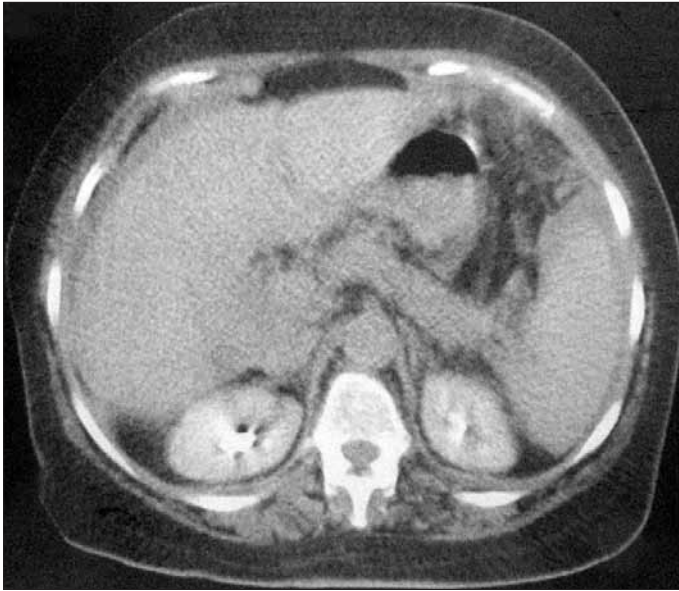
Pencereleme değerlendirmesinde, hedeflenen organ veya sistemin yeterli ölçüde görüntülenebildiği pencere değerlerinde (window level) olması kriter olarak alındı. Örneğin; beyin incelemesinde gri-beyaz cevher ayırımının; karaciğer incelemesinde parankim-vasküler yapı kontrastının belirgin olması şartı gözetildi.

Kontrast madde zamanlaması, abdominal BT tetkiklerinde veya dinamik incelemelerde değerlendirildi. Karaciğerde arterlerin; portal veya hepatik venlerin görüntülenemediği ve parankim-vasküler yapı kontrastının ayırt edilemediği durumlarda kontrast madde zamanlaması yetersiz olarak yorumlandı.

Tüm bu ölçütlere dayandırılarak genel tetkik kalitesi değerlendiricinin yorumuna göre;



**Şekil 3.** Kalite sorunlarının tanımlandığı etkenlerin dağılımı. Değerlendirilen olgu sayısı ve sorunlu olgu sayıları skorlanan her özellik için gösterilmiştir.



**Şekil 4.** Kontrast madde zamanlamasının uygunsuz bulunduğu bir kontrastlı abdominal BT incelemesi. İncelemenin arka planındaki sislenme nedeniyle, banyo açısından da sorunlu olarak kabul edildi.

- 1- Oldukça kötü, tetkikin tümüyle tekrarı gerekiyor,
- 2- Kötü, tetkik kısmen tekrarlanmalı,
- 3- İyi, ek bir inceleme yapılmasa da yeterli sayılabilir,
- 4- Çok iyi, tetkik olması gerektiği gibi, şeklinde değerlendirildi.

Tüm veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL) adlı Windows tabanlı veri işleme ve istatistik programına kaydedildi. Tanımlayıcı istatistikler ve nonparametrik testler (ANNOVA, Correspondance Analyses, Ki Kare testi), bu istatistik programı ile yapıldı. P değerinin 0.05

den küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmaya, biri Sağlık Bakanlığı'na bağlı eğitim hastanesi olmak üzere toplam 4 merkez katıldı. Tetkikler, üniversite öğretim üyesi veya eğitim kurumunda görevli klinik şefi düzeyinde olmak üzere toplam beş değerlendirici tarafından yorumlandı.

Örneklenen radyolojik tetkikler sıklık sırasına göre, 57 BT (%47.5); 24 MRG (%20); 20 mammografi (%16.7); 18 konvansiyonel röntgen

(%15); 1 kontrastlı röntgen (%0.8), olarak belirlendi.

Tetkiklerin yapıldığı kuruma göre dağılımı; özel tanı merkezleri veya muayenehane, özel hastane, 55 (%46); Sağlık Bakanlığı'na bağlı devlet hastaneleri 45 (%37); üniversite hastanesi 20 (%17), olarak not edildi.

Tüm olguların 39'unda (%32.5), inceleme hedeflenen anatomik bölgenin tümünü kapsamıyordu (uygun olmayan kapsama alanı). Görüntüleme alanı (FOV) toplam 86 olguda değerlendirildi. Bu olguların 14'ünde (%16) kullanılan FOV uygun değildi. MRG incelemesi dışında kalan tetkiklerin X ışını miktarına göre değerlendirmesi 94 olguda yapıldı. Bu olguların 15'inde (%16) kullanılan kVp ve mAs değerleri uygun bulunmadı. Tüm olguların 37'sinde (%30) banyoda sorun saptandı. Toplam 81 olgunun 53'ünde (%65) sekans, kontrastlı tetkik veya film penceresi eksikti. (Beyin BT' de kemik pencerenin basılmaması gibi). Pencerelemenin değerlendirildiği 81 olgunun 36'sında (%44) pencereleme uygunsuz bulundu. İntravenöz kontrast madde verilen 49 hastanın değerlendirmesinde; 25 hastada (%51) tetkik, kontrast madde miktarı açısından yetersiz bulundu. Bu hastaların 30'unda (%61) kontrast madde zamanlaması uygun değildi (Şekil 3). Şekil 4'te kontrast madde zamanlamasının uygun bulunmadığı bir abdominal BT incelemesi izlenmektedir.

Genel tetkik kalitesinin değerlendirilmesinde; 12 tetkik (%10) çok yetersiz bulunduğundan, tetkikin tümüyle tekrarına, 45 tetkik (%37.5) kısmen yetersiz bulunduğundan kısmen tekrarına karar verilirken, 6 tetkik (%30) iyi, ek bir tetkik yapılmasa da yeterli olabilir, 27 tetkik (%22.5) çok iyi, olması gerektiği gibi, şeklinde yorumlandı.

Tetkiklerin yapıldığı kurumlara göre olan sınıflamada üniversite hastaneleri, devlet hastaneleri ve özel sağlık kuruluşları olmak üzere 3 grup oluşturuldu (Tablo 1). Bu gruplar incelemelerin genel kalitesiyle karşılaştırmalı olarak analiz edildi. İnceleme kalitesi açısından her 3 grup arasında anlamlı farklılıklar bulundu ( $p=0.011$ ). Grup-

ların ikili karşılaştırmasında üniversite ile devlet hastanelerinde ( $p=0.03$ ) ve üniversite hastaneleri ile özel kuruluşlarda ( $p=0.04$ ) yapılan tetkikler arasında anlamlı farklılıklar saptandı. Devlet hastaneleri ile özel merkezlerde yapılan tetkikler arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Tüm tetkiklerin %47.5'i kısmen veya tamamen tekrar gerektirdi (Tablo 2).

En sık karşılaşılan diğer problemler; filmin üzerinde hasta adı ve inceleme tarihi bulunmaması ( $n=10$ ), filmlerin emülsiyon yüzeylerinin ters yerleş-

tirilmesi ( $n=2$ ), mammografide yön işaretinin olmaması ( $n=2$ ), yetersiz kompresyon yapılması ( $n=4$ ), tetkikin yarıda bırakılması ( $n=4$ ), rutin abdominal BT tetkikinde gerektiği halde oral kontrast madde verilmemesi ( $n=2$ ) olarak belirlendi.

### Tartışma

Türk Radyoloji Derneği'nin (TRD) internet sitesindeki (<http://www.turkrad.org.tr>) "Türk radyoloji gündeminde öncelikli sorun hangisidir?" sorusuna verilen yanıtların 28 Aralık 2005

tarihi itibarıyla dökümü Tablo 3'de sunulmuştur. Bu ankete dayanarak, ülkemizdeki radyologların yaklaşık dörtte biri için, radyolojik incelemelerin standardizasyonunun önemli bir sorun olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık, konu ile ilgili olarak ulaşabildiğimiz ülkemize ait yayınlanmış herhangi bir istatistiksel veri mevcut değildir. Örneklememizde, merkezlerimize gönderilen radyolojik incelemelerin sadece %22'sinin olması gerektiği gibi olduğu, %47'sinde tanı için kısmen veya tamamen tekrara veya ek incelemeye gerek duyulduğu anlaşılmaktadır. Kalite problemlerini oluşturan nedenlerin başında eksik alınan sekanslar, uygun-suz kontrast madde zamanlaması ve pencereleme gelmektedir.

Dünyada tekrarlanan radyolojik tetkik oranlarına dair çeşitli veriler bulunmaktadır (1-4). Ancak bu oranlar genellikle kurum içi analizlere ait olup inceleme sonuçlandırılmadan, tekrar yoluyla çözümlenmektedir.

Kalite kontrolü ve standardizasyon, birçok sektörde olduğu gibi radyolojik hizmette de giderek önem kazanmaktadır (5, 6). Radyolojik kalite standardizasyonunda, özellikle Amerikan Radyoloji Derneği'nce gerçekleştirilmiş, mamografi ile ilgili çalışmalar örnek alınabilir ve ülkemiz koşullarına göre uyarlanabilir (7). Verilerimize dayanarak, ülkemizde karşımıza çıkan sorunların nedenleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

a) Sağlık kuruluşunun hizmet politikası ve ekonomik nedenler: Tetkikin yapıldığı sağlık kuruluşuna göre yapılan sınıflandırmada, en az tekrara üniversite hastanelerinden, en fazla tekrara devlet hastanelerinden gönderilen tetkiklerde gerek duyuldu (Tablo 2). Bu durum devlet hastanelerinde çalışan radyolog sayısının veya çalışma saatlerinin sınırlı olması, başvuran hasta sayısının fazlalığından kaynaklanan, personelin daha hızlı çalışma zorunluluğu ve cihaz yetersizliği ile açıklanabilir. Doktor başına düşen hasta sayısı tanımlamasında olduğu gibi, radyolog başına düşen tetkik sayısı tanımlamaları ve önerilen rakamlar, kurulacak bir çalışma gurubu tarafından belirlenebilir. Böylece, ku-

**Tablo 1.** Tetkik kalitesinin, incelemenin yapıldığı merkezlere göre dağılımı.

Tetkik Kalitesi	İncelemenin Yapıldığı Merkez					
	Üniversite Hastanesi		Devlet Hastanesi		Özel Merkez	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çok kötü	1	5.0%	6	13.3%	5	9.1%
Kötü	3	15.0%	21	46.7%	21	38.2%
İyi	5	25.0%	14	31.1%	17	30.9%
Çok iyi	11	55.0%	4	8.9%	12	21.8%
Toplam	20	100%	45	100%	55	100%

**Tablo 2.** İncelemenin yapıldığı merkezlere göre tekrar gereklilik oranları.

	Sayı	(% )	Tekrar gerekli mi?	
			Evet (%)	Hayır(%)
Üniversite Hastanesi	20	(16,7)	4 (20)	16 (80)
Devlet Hastanesi	45	(37,5)	27 (60)	18 (40)
Özel Kuruluş	55	(45,8)	25 (45)	30 (65)
Toplam	120	(100,0)	56 (46)	64 (54)

**Tablo 3.** 28 Aralık 2005 tarihinde Türk Radyoloji Derneği'nin internet sitesindeki (<http://www.turkrad.org.tr/>) "Türk Radyoloji gündeminde öncelikli sorun hangisidir?" sorusuna verilen yanıtların sayısı ve oranları.

Radyolojik incelemelerin standardizasyonu	68	%24.64
Radyoloji eğitiminin standardizasyonu	68	%24.64
Türkiye'de radyologların özlük hakları	125	%45.29
Radyoloji Yan Dal Derneklerinin eşgüdümü	7	%2.54
TRD nin yeni şubelerinin açılması	8	%2.90
Toplam yanıt		276

rumlardaki radyolog ve teknisyen istihdamında ülkemiz için belirlenmiş referans değerler, Sağlık Bakanlığı ve üniversitelere önerilebilir. Devlet hastaneleri ve özel merkezlerde çalışan radyolog ve teknisyenlerin, eğitsel faaliyetlere daha az katılabildikleri bildirilmiştir (8). Eğitim faaliyetlerinin ödüllendirildiği (örneğin; performans uygulamasındaki ücretlendirmelerde, eğitim faaliyetleri ve sınav sonuçlarına da yer vererek) bir yönetim sistemi yapılandırılmalıdır. Yetersiz kesit sayısı, X ışını ve kontrast madde kullanımından kaynaklanan problemler, sağlık kuruluşunun ekonomik kaygılarından kaynaklanabilir. Cihaz üreten firmalarca talep edilen yüksek cihaz bakım fiyatları nedeniyle, cihazların bakımları aksayabilmekte veya ehil olmayan kişilerce üstlenilebilmektedir. Cihaz problemleri de olsa çalıştığından, örneğin artefaktlı da olsa, hastane yönetimi incelemelerin devamını isteyebilmektedir. Ücretlendirme politikasında nitelikten çok nicelik kistası ölçüt alınmaktadır. Faturalama kontrolü yanı sıra kalite kontrolü yönünden de ölçütler oturtulmalı ve denetlenmelidir. Bu sorunların daha çok özel merkezlerde yoğunlaşması, rekabet koşulları gereği aşırı düşürülmüş tetkik fiyatlarından kaynaklanabilir. Birim tetkik fiyatlarına ek olarak, kalite kontrol belgelendirmelerinin sosyal güvenlik kurumlarınca istenmesi soruna çözüm olabilir. Bu aşamada, kanımızca en önemli sorun kalite kontrolünü yapabilecek üst bir kurumun olmamasından ve ülkemiz için radyolojik kalite standartlarının oluşturulmamasından kaynaklanmaktadır.

b) Radyologların bilgi veya ilgi eksikliği: Ülkemizdeki radyolojik hizmetin tek kalite kontrol basamağı radyologlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Dolayısı ile teknisyenlerden veya kurumdan kaynaklanan kalite problemlerinin altına da radyologların imzası atılmaktadır. Bu nedenle örnekleme havuzunda tanımladığımız tüm sorunlarda, radyologların az veya çok katkısının olduğu yadsınamaz (Şekil 1). Belirtilen sorunun çözümünde radyologların radyolojik

kalite ve standardizasyonu konusundaki eğitimlerinin anahtar rol oynayacağını düşünmekteyiz. Bu aşamalarda radyolog eğitiminin standardizasyonu ve ülke çapında radyolojik tetkiklerin kalite kontrol ölçütlerinin belirlenmesi, bir an önce çözümlenmesi gereken sorunlardandır (8). Radyolojide yeterlilik sınavları radyolog eğitiminin standardizasyonu konusunda atılmış çok önemli bir adımdır. Bu sınavlarda radyolojik tanı ve fizik bilgisi kadar kalite kontrolü ve olası problemlerin çözüm yolları da sorgulanmalıdır. Kalite kontrol ölçütlerinin belirlenmesinde, ülkemizdeki eğitici radyologların bulunduğu tek ortak şemsiye olan TRD'ye bu anlamda büyük görev düşmektedir. TRD'nin alt çalışma gruplarının, özellikle mammografi ile ilgili sürdürülen standardizasyon çalışmaları desteklenmelidir. Konu ile ilgili olarak kurulacak çalışma grubu "yeterli radyolojik tetkik" tanımlamalarını yapmalı ve konuyu radyologların tartışmasına açmalıdır. Konu ile ilgili olarak kararlaştırılacak asgari ortak ölçütlerin ardından, bu ölçütlerin denetlenmesi konusunda Sağlık Bakanlığı ile eşgüdümlü olarak kalite denetim birimleri kurulmalıdır. Bu birimler, bölgelerindeki radyoloji merkezlerini periyodik olarak denetlemelidir. Denetlemeler sonucunda kalite standartlarına uymayan merkezlere Sağlık Bakanlığı, Emekli Sandığı, Tabip Odası, Tüketici Hakları Derneği gibi kurumlarla işbirliği ile çeşitli yaptırımlar uygulanmalıdır.

c) Teknisyenlerin bilgi veya ilgi eksikliği: Örneklememizde saptadığımız inceleme alanının eksik kalması, uygun olmayan dozda X ışını ve banyo, yetersiz kontrast madde zamanlaması sorunlarının birincil muhatabı teknisyenler gibi görünmektedir. Kanımızca sorun büyük ölçüde bilgi, beceri ve denetim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde teknisyenlerin beceri (pratik) eğitimi genellikle çalıştığı kurumdaki radyologlar tarafından verilmektedir. Dolayısı ile radyolog basamağındaki bilgi ve denetim eksiklikleri teknisyenlerin ürün kalitesine yansımaktadır. Teknisyenlerin pratik ve mezuniyet sonrası dü-

zenli eğitimi ile ilgili olarak önemli sorunlar bulunmaktadır. Kolay ulaşılabılır düzenli eğitim aktiviteleri mevcut değildir. Teknisyenler için Türkçe olarak yazılmış yeterli sayıda eğitim kaynağı bulunmamaktadır. Radyologlarda olduğu gibi, teknisyen eğitiminin de standardizasyonu ve ulusal yeterlilik sınavlarının düzenlenmesi, hızla atılması gereken adımlar olarak beklemektedir. Radyolog meslek odalarının daha organize ve ekonomik olarak daha güçlü olduğu göz önünde bulundurulduğunda, TRD'nin bu konuda önyak olması ve yol göstermesi gerekmektedir. Alınacak olumlu sonuçlardan en başta radyologlar kazançlı çıkacaktır.

d) Cihaz ve teknik donanım eksiklikleri: Şekil 3'de tanımlanan yetersiz banyo, yetersiz kontrast madde zamanlaması ve eksik sekans kullanımı gibi sorunlar cihaz yetersizliğinden çok, cihazların etkin ve tam kapasite ile kullanımıyla ilgili sorunlardır. Ülkemizdeki kalite probleminin yaygınlığı, teknolojik cihaz parkı ile örtüşmemektedir. Belirtilen problemler kullanıcı eğitimi; cihaz alımlarında ve bakım anlaşmalarında daha rasyonel, verimli ve paylaşımcı planlamaların yapılması ile aşılabılır. Radyolog, hastane yönetimi ve hastaneler arası iletişim problemlerinin çözülmesinde anahtar rol oynayabilir. Otomatik enjektör kullanımı, abdominal incelemelerin standardizasyonunda; PACS veya diğer dijital arşivleme yöntemlerinin kullanımı, direkt radyografilerdeki X ışını miktarı ayarlaması ve banyo gibi problemlerin aşılmasında; modülasyon, transfer fonksiyon gibi kalite kontrol yöntemlerinin uygulanması sorunun çözümlenmesinde yardımcı olabilir (9-13).

Çalışmamız, daha çok, büyük ve nispeten kalkınmış batı illerine dayalı küçük bir örneklemedir. Bu nedenle tüm ülke için çıkarsamalar yapmak güçtür. Bununla birlikte, konu ile ilgili başka bir çalışma olmaması ve önemi gereği, sorunun boyutları konusunda fikir vermektedir. Daha küçük iller ve ülkenin doğusunda sorunun daha büyük olduğunu düşünmekteyiz. Olabildiğince heterojen bir grup oluş-

turmak adına, tek bir merkezden yapılan örnekleme sayımızı sınırlandırdık. Çalışma, Türkiye'nin doğu illerini de kapsayan diğer kliniklere de teklif edildi. Ancak katılım sayısı sınırlı kaldı. Sorunun Türkiye genelindeki boyutları TRD ve Sağlık Bakanlığı gibi kamu kuruluşlarınca araştırılmamıştır. Verilerimiz, anket çalışmalarının doğası gereği öznellik içermektedir. Ancak, konu değerlendiricilerinin tümü, akademik olarak eğitim yapma görevi bulunan tecrübeli radyologlardan oluşmaktadır.

Sonuç olarak, ülkemizde radyolojik kalite standartlarının oturtulmaması ve gerekli denetimlerin yapılamamasından kaynaklanan kayıp ve problemler, herkesin bildiği önemli sorunlardandır. Bu sorunların ülkemizdeki boyutları bilinmemektedir. Çalışmamız, ulaşılabildiğimiz merkezlerdeki örneklemelemlerle, sorunun boyutlarını ve nedenlerini ortaya koymaya çalışan bir ön çalışmadır. Konu bir radyoloji hizmeti olduğundan ve radyologları birincil olarak ilgilendirdiğinden, sorun başta TRD, Sağlık Bakanlığı ve üniversiteler olmak üzere kamu ve toplum kuruluşlarınınca sahiplenilmeli ve gerekli adımlar atılmalıdır.

#### Kaynaklar

1. Information strategies in health in Turkey in the years of 2000. [www.saglik.gov.tr/tsbs/documents/sagliktabilgistratejileri.pdf](http://www.saglik.gov.tr/tsbs/documents/sagliktabilgistratejileri.pdf)
2. Tomlinson D, Stapleman K. A new concept in radiology QA in a large setting. *Radiol Manage* 1998; 20:30-37.
3. Ortendahl TW, Borrman H, Grondahl HG. Quality assessment of lateral cephalograms amongst radiologists and orthodontists. *Br J Orthod* 1994; 21:45-51.
4. Arvanitis TN, Parizel PM, Degryse HR, De Schepper AM. Reject analysis: a pilot programme for image quality management. *Eur J Radiol* 1991; 12:171-176.
5. Moore SM, Gierada DS, Clark KW, Blaine GJ. Image quality assurance in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial network of the National Lung Screening Trial. *J Digit Imaging* 2005; 18:242-250.

#### THE LEVEL OF QUALITY OF RADIOLOGY SERVICES IN TURKEY: A SAMPLING ANALYSIS

##### PURPOSE

To determine the quality of radiographs, which have been referred from 40 different institutions for consultation, to discuss the causes of wasted resources, and to present possible solutions.

##### MATERIALS AND METHODS

Five experienced radiology instructors determined the types of radiological examinations referred for consultation (conventional radiography, mammography, computed tomography and magnetic resonance imaging), the institutions at which they were performed (university or state hospital, private health center), and assessed the coverage area, field of vision (FOV), and dosage of x-ray. They also investigated problems in film processing, defects in sequence-printing windows, checked window levels, and checked the amount and timing of contrast material used. According to these criteria, the reviewers subjectively classified each radiograph as: 1. Poor, examination should be completely repeated, 2. Fair, examination should be partially repeated, 3. Good, accepted as adequate, no need for an additional examination, 4. Excellent, examination was as it should be.

##### RESULTS

We reviewed 120 radiological examinations from 40 different institutions in 4 reference centers. Frequency of problems determined for each category was as follows: coverage area 32.5% (39/120), FOV 16% (14/86), X-ray dosage 16% (15/94), film processing 31% (37/120), sequence or window 65% (53/81), window level 44% (36/81); contrast material 51% (25/49), timing of contrast material 61% (30/49). Only 22% of the examinations were classified as excellent, whereas 47% required complete or partial repetition.

##### CONCLUSION

Approximately half of the radiological examinations in our sampling required partial or complete repetition. Health, ethical, and economic aspects of the problem necessitates the prompt application of measures to establish radiological quality control and standardization procedures.

Key words: • quality control • radiology • standardization

Diagn Interv Radiol 2006; 12:166-170

6. Randal J. FDA considers recommendations on mammography quality. *J Natl Cancer Inst* 2005; 97:1721.
7. [http://www.acr.org/s\\_acr/bin.asp?CID=549&DID=12208&DOC=FILE.PDF](http://www.acr.org/s_acr/bin.asp?CID=549&DID=12208&DOC=FILE.PDF)
8. İzmir Chamber of Medicine Specialist Workgroup: Institutions Providing Specialty Education in Medicine, 1st ed., İzmir: Etki Basımevi, 2005; 512-513.
9. Peer S, Peer R, Walcher M, Pohl M, Jaschke W. Comparative reject analysis in conventional film-screen and digital storage phosphor radiography. *Eur Radiol* 1999; 9:1693-1696.
10. Weatherburn GC, Bryan S, West M. A comparison of image reject rates when using film, hard copy computed radiography and soft copy images on picture archiving and communication systems (PACS) workstations. *Br J Radiol* 1999; 72:653-660.
11. International Commission on Radiation Units and Measurements. Medical imaging: the assessment of image quality ICRU Report No. 54. Bethesda, Md: International Commission on Radiation Units and Measurements, 1996; 54.
12. Samei E, Flynn MJ, Reimann DA. A method for measuring the presampled MTF of digital radiographic systems using an edge test device. *Med Phys* 1998; 25:102-113.
13. Veldkamp WJ, Kroft LJ, Mertens BJ, Geleijns J. Digital slot-scan charge-coupled device radiography versus AMBER and Bucky screen-film radiography: comparison of image quality in a phantom study. *Radiology* 2005; 235:857-866.