

TIBBİ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

(Tarihçe - İnceleme Yöntemleri - Temel Prensipler - İleri Uygulamalar -
Radyasyondan Korunma, Yönetim - Maliyet - İletişim)

Editör

Doç. Dr. Nuran AKYURT



© Copyright 2023

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-399-234-7
Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı Tibbi Görüntüleme Yöntemleri
(Tarihçe-İnceleme Yöntemleri-Temel
Prensip - İleri Uygulamalar-
Radyasyondan Korunma, Yönetim-
Maliyet- İletişim)
Yayıncı Sertifika No 47518
Baskı ve Cilt
Hazar Matbaacılık

Editör Nuran AKYURT
ORCID iD: 0000-0002-6303-4342
Bisac Code MED019000
DOI 10.37609/akya.2665

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

Kütüphane Kimlik Kartı

Tıbbi Görüntüleme Yöntemleri (Tarihçe-İnceleme Yöntemleri-Temel Prensip - İleri Uygulamalar-
Radyasyondan Korunma, Yönetim- Maliyet- İletişim) / editör : Nuran Akyurt.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2023.
788 s. : rnk. resim, tablo, şekil. ; 195x275 mm.
Kaynakça ve İndeks var.
ISBN 9786253992347

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde hemşire-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanarak oluşturulması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

| ÖNSÖZ

Alman fizikçi W. Conrad Roentgen tarafından 1895 yılında keşfedilen X-ışınları (elektromanyetik dalgalar), sanayileşen dünyamızda her geçen yıl daha fazla yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir. Tıbbi görüntüleme (medical imaging), vücudun iç yapılarının (doku, organ) analizi ve müdahalesi için farklı enerji türleri ile görüntülenmesini sağlamak amacıyla kullanılan teknikler ve yapılan işlemler bütünüdür. İnsan vücudunun tıbbi açıdan görüntülenmesi için enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Günümüzde tıbbi görüntüleme, birçok hastalığın tanı, teşhis ve tedavi yöntemi gibi aşamalarında kullanılmaktadır. Bu ünitelerin güvenli ve verimli kullanılmaları da oldukça önemlidir. Hastalıkların teşhis ve tedavisinde hastanelerin radyoloji üniteleri çok büyük öneme sahiptir.

Tanısal radyolojinin röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) ve ultrasonografiden (US) oluşan dört temel yöntemi vardır. Birçok ülkede radyolojinin 5. yöntemi konumundaki radyonüklid görüntüleme, ülkemizde nükleer tıp adı altında ayrı bir uzmanlık dalıdır. Radyolojinin diğer kısmı ise tedavi ile ilgilidir ve girişimsel (interventional) radyoloji adını alır. Tüm bu tanı ve tedavi amaçlı kullanılan cihazların bir kısmı iyonizan radyasyon içermektedir.

Tıbbi görüntüleme cihazları son teknolojik gelişmelerin en hızlı uyarlandığı ve hastalıkların teşhis edilmesinde büyük katkıları olan bir cihaz grubudur. Tıbbi görüntüleme cihazlarının sayısı ve bu cihazları kullanacak tıbbi görüntüleme teknikeri/teknisyeninin eğitimli ve donanımlı olmaları sağlık hizmetleri için oldukça önemlidir. Tıbbi görüntüleme teknikeri/teknisyeninin iyonizan radyasyon içeren tetkiklerin yapılmasında ALARA - As low as reasonably achievable - (mümkün olduğunca en az) prensibine uyması, hastanın ve sağlık çalışanının en az dozu alması esas olmak üzere radyasyondan korunma için gerekli yetkinliğe sahip olmaları gereklidir.

Radyasyon kullanarak teşhis ve tedavide görev alan meslek grubu, tıbbi görüntüleme programı mezunlarıdır. Tıbbi görüntüleme programı öğrencilerinin/mezunlarının üst düzey cihazlarla çalışmaları, tanı ve klinik bilgilerinin geliştirilmesi, hasta ve sağlık çalışanları ile iletişim becerilerinin iyi olması, kalite, akreditasyon kavramlarını kullanarak, klinik yönetim konularında yetkin olmaları oldukça önemlidir. Güncel bilgiler ile hazırlanmış tüm bilgi ve becerileri bir arada sunduğumuz "Tıbbi Görüntüleme Yöntemleri" kitabı sağlayacağı katkı ile bizleri oldukça mutlu etmektedir.

Bu kitabın hazırlanmasında bizlere bölüm yazarı olarak destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Çınar Başekim, Prof. Dr. Yaşar Bükte, Prof. Dr. Zehra Deniz Çırak, Doç. Dr. Nuran Akyurt, Doç. Dr. Serhat Aras, Uzm. Dr. Esin Cıbroğlu, Uzm. Dr. Sevde Nur Emir, Uzm. Dr. Mehmet Taha Avcı, Uzm. Dr. Ayşe Nur Okçu Sayı, Uzm. Dt. Derya Büşra Yakıncı, Dr. Öğr. Üyesi Merve Bacanak, Dr. Öğr. Üyesi Havva Palacı, Uzm. Dr. Sevde Nur Emir, Dr. Öğr. Üyesi Latife Nadire Demirci, Uzm. Gülsüm Yıldırım, Öğr. Görv. Binnaz Takkasız, Uzm. Volkan Kızılay ve Dr. Selma Dağcı'ya çok teşekkür ederim. Radyografi bölümü inceleme pozisyonlarında katkı veren emeğini esirgemeyen Uzm. Gülsüm Yıldırım'a, fotoğraflarda modellik yapan tıbbi görüntüleme teknisyeni arkadaşşıma, kitap projesini teklif eden ve bu süreçte destek ve yardımlarını esirgemeyen Akademisyen Yayınevi Sahibi Yasin Dilmen'e, Koordinatör İlhan Er'e, Grafik Tasarım aşamasında yoğun çalışan Tasarım Şefi Emircan Yıldız'a, Avukat Kübra Cömertoğlu'na, Avukat Mehmet Ali Cömertoğlu'na, yazım aşamasında bölüm yazarlarımıza destek veren çok kıymetli ailelerine, sevgili eşim Fikri Akyurt'a, gelimim ve oğlum Reine Ramadan Akyurt ve Ercüment Akyurt'a, kızım ve damadım Erem Akyurt Bal ve Mustafa Bal'a da sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doç. Dr. Nuran Akyurt

Editör

29 Ekim 2023



| İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1	Radyoloji Tarihi	1
	<i>Prof. Dr. C. Çınar BAŞEKİM</i>	
BÖLÜM 2	Röntgen Fiziği Temel Kavramlar, Cihazlar Ve Çalışma Prensipleri	13
	<i>Prof. Dr. Zehra Deniz ÇIRAK</i>	
BÖLÜM 3	Radyasyon Sağlığı ve Korunma	39
	<i>Doç. Dr. Serhat ARAS</i>	
BÖLÜM 4	Radyografi	49
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.1.	Kafa Radyografileri	50
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.2	Yüz Radyografileri	89
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.3.	Vertebra Radyografileri	127
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.4.	Toraks – Akciğer – Kalp ve Batın Radyografileri	213
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.5.	Üst Ekstremitte Radyografileri	285
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 4.6.	Alt Ekstremitte Radyografileri	397
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 5	Floroskopi	523
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	



BÖLÜM 6	Mamografi	523
	<i>Uzm. Dr. Esin CİBİROĞLU</i>	
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	<i>Uzm. Gülsüm YILDIRIM</i>	
BÖLÜM 7	Manyetik Rezonans	545
	<i>Öğr. Gör. Binnaz TAKKASIZ</i>	
BÖLÜM 8	Bilgisayarlı Tomografi	605
	<i>Prof. Dr. Yaşar BÜKTE</i>	
	<i>Uzm. Dr. Sevede Nur EMİR</i>	
BÖLÜM 9	Girişimsel Radyoloji	627
	<i>Uzm. Dr. Mehmet Taha AVCI</i>	
BÖLÜM 10	Ultrasonografi	639
	<i>Uzm. Dr. Ayşe Nur OKÇU SAYI</i>	
BÖLÜM 11	Dental Radyografi	655
	<i>Uzm. Dt. Derya Büşra YAKINCI</i>	
BÖLÜM 12	Kontrast Madde Farmakolojisi ve Radyolojide Kullanılan Kontrast Maddeler	665
	<i>Dr. Öğr. Üyesi Merve SAYGI BACANAK</i>	
BÖLÜM 13	Kemik Dansitometri (DEXA)	673
	<i>Uzm. Dr. Sevede Nur EMİR</i>	
BÖLÜM 14	Sağlık Kuruluşlarında ve Radyoloji Ünitelerinde Yönetim ve Organizasyon	687
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
BÖLÜM 15	Radyoloji Hizmetlerinde Maliyet Yönetimi	725
	<i>Dr. Öğr. Üyesi Latife Nadire DEMİRCİ</i>	
	<i>Uzm. Volkan KIZILAY</i>	
	<i>Dr. Selma DAĞCI</i>	
BÖLÜM 16	Sağlık Hizmetlerinde İletişim	741
	<i>Dr. Öğr. Üyesi Havva Palacı</i>	
	Deneme Sınavı 1	763
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	
	Deneme Sınavı 2	771
	<i>Doç. Dr. Nuran AKYURT</i>	

YAZARLAR

Doç. Dr. Nuran AKYURT

Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu Tıbbi Görüntüleme Teknikleri Programı
nakyurt@hotmail.com

 0000-0002-6303-4342

Doç. Dr. Serhat ARAS

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi
serhat.aras@sbu.edu.tr

 0000-0002-4825-5921

Uzm. Dr. Mehmet Taha AVCI

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji
Kliniği, tahaavci@hotmail.com

 0000-0002-0216-5592

Dr. Öğr. Üyesi Merve SAYGI BACANAK

Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu İlk ve Acil Yardım Programı
saygimerve@hotmail.com

 0000-0001-9774-2657

Prof. Dr. C. Çınar BAŞEKİM

Acıbadem Ataşehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği
cinarbasekim@yahoo.com

 0000-0002-3954-9602

Prof. Dr. Yaşar BÜKTE

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği
ybukte@hotmail.com

 0000-0002-3894-7107

Uzm. Dr. Esin CİBİROĞLU

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji
Kliniği
cibirogluesin@gmail.com

 0000-0002-8520-9035

Prof. Dr. Zehra Deniz ÇIRAK

İnönü Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek
Okulu, deniz.cirak@inonu.edu.tr

 0000-0002-3058-0291

Dr. Selma DAĞCI

İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Kamu Hastaneleri
Hizmetleri Başkanlığı 2, selma.dagci@gmail.com

 0000-0002-3657-0932

Dr. Öğr. Üyesi Latife Nadire DEMİRCİ

Haliç Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek
Okulu, latife.demirci@affidea.com

 0000-0001-7234-154X

Uzm. Dr. Sevde Nur EMİR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği,
drsevdenuremir@gmail.com

 0000-0001-5749-8776

Uzm. Volkan KIZILAY

İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Kamu Hastaneleri
Hizmetleri Başkanlığı 2, volkankizilay12@gmail.com

 0000-0002-7202-1359


Dr. Öğr. Üyesi Havva PALACI

Okan Üniv. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

 0000-0002-9959-4333

Dr. Ayşe Nur OKÇU SAYI

Koşuyolu Görüntüleme Merkezi,
okcuayse@yahoo.com

 0000-0003-4363-0355

Öğr. Gör. Binnaz TAKKASIZ

Biruni Üniv. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

 0000-0002-9981-9184

Uzm. Dt. Derya Büşra YAKINCI

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk
Diş Hekimliği AD., deryayakinci@gmail.com

 0000-0002-6829-0759

Uzm. Gülsüm YILDIRIM

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği
gulsumyildirim77@gmail.com

 0000-0001-8887-2353

