

### Giriş

Kas iskelet sistemi ağrı yakınmalarının değerlendirilmesi ve uygun tedavisinin yapılması için görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Radyografi, ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), floroskopi gibi yöntemler tanıya yönelik yardımcı olmakta, bunun yanında bazı durumlarda görüntüleme eşliğinde girişimsel işlemler yapılabilmektedir. Bazı modaliteler ise dinamik incelemeye olanak sağlamaktadır. Son zamanlarda ultrasonografi teknolojisinde ortaya çıkan yeni gelişmeler ile US elastografi gibi yeni yöntemler incelenen dokunun sertliğini ve mekanik özelliklerini ölçebilmekte ve benign-malign lezyon ayrımında oldukça faydalı olabilmektedir.

Oldukça fazla sayıda hastalık ve patolojiler kas iskelet sisteminde ağrıya yol açabilmektedir. Fizik muayene sonrası radyolojik yöntemlerin doğru bir algoritma ile kullanılması, doğru tanıya ulaşılabilmesi ve gereksiz tetkik ve radyasyon maruziyetinden kaçınılması açısından önemlidir. Her radyolojik yöntemin avantaj ve dezavantajlarının bilinmesi de doğru radyolojik modalitenin seçimi açısından önemlidir.

### Radyografi

Yöntem X ışınının dokularda absorbe edilmesine bağlıdır. X ışınının absorpsiyonu dokunun atom numarası ve kalınlığına bağlı olarak değişir. Farklı atom numarası ve kalınlığı olan dokular X ışını farklı oranlarda zayıflatacağından görüntüde dokular arasında kontrast oluşur. Konvansiyonel radyografide dokuyu geçen X ışının film üzerine yaptığı kimyasal etkileşim görüntüyü oluştururken daha sonra kullanıma giren dijital radyografide ise kaset film kombinasyonu yerine depo fosfor tabakası bulunan görüntüleme plakları bulunmakta, dedektörlerin algıladığı X ışını miktarı kantitatif olarak hesaplanarak görüntüyü oluşturmaktadır. Konvansiyonel radyografide film çekimi sırasında görüntülenmek istenen yapıya göre doz ayarı yapılması gerekir. Dijital radyografide ise elde edilen görüntüler daha kolay arşivlenebilmekte, gerekirse transfer edilebilmekte, görüntüde pencere ayarı yapılarak aynı film üzerinde yumuşak dokular, akciğer parankimi ve kemik yapılar incelenebilmektedir. Ancak her iki yöntemde de diğer dokuların süperpozisyonu sorun oluşturacağından sıklıkla iki yönlü, bazen 3 ya da 4 yönlü çekim, bazı eklemlerde ise özel pozisyonlar alınması gerekmektedir (1).

<sup>2</sup> Uzm. Dr., SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, edasoker@hotmail.com

## Floroskopi

Floroskopi X ışını kullanılarak görüntü elde eden diğer tanı yöntemidir. Bu yöntem ile hareketli organlar incelenebilmekte, tedaviye yönelik işlemler yapılabilmektedir. Sakroiliak eklemden kaynaklanan ağrılarda floroskopi kullanılarak yapılan enjeksiyonlar tanı ve tedaviyi sağlayabilmektedir (31). Kaudal epidural blok, vertebral faset eklem enjeksiyonları gibi birçok ağrıya yönelik girişimlerde floroskopi kullanılmaktadır.

## Sonuç

Birçok radyolojik yöntem ağrının tanı ve tedavisinde yararlıdır. Her yöntemin avantajlarının ve dezavantajlarının bilinmesi doğru modalitenin seçilmesini ve tanıya ulaşmayı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- Oyar O. Dijital radyografi. *Trd Sem.* 2017;5:23-36
- Oktay A. İskelet Sisteminde Genel Radyografik Değerlendirme. *Trd Sem.* 2017;5:37-55
- Hepple S, Winson IG, Glew D. Osteochondral lesions of the talus: A revised classification. *Foot Ankle Int.* 1999; 20(12): 789-93
- De Smet E, De Praeter G, Verstraete KLA. et al. Direct comparison of conventional radiography and cone-beam CT in small bone and joint trauma. *Skeletal Radiol.* 2015;(44):1111-1117
- Radiopedia (2022) *Osteomyelitis* 2022. (05.07.2022 tarihinde <https://radiopaedia.org/articles/osteomyelitis> adresinden ulaşılmıştır)
- Kaya T. Kemik ve Yumuşak Doku Tümörlerinin Değerlendirilmesinde Temel Radyografik İlkeler. *Trd Sem.* 2017;5:56-69
- Tokgöz N. Kemik Tümörlerinde Radyolojik Değerlendirme. *Trd Sem.* 2021;9:1-14
- Miller TT. Bone tumors and tumorlike conditions: analysis with conventional radiography. *Radiology.* 2008;246(3):662-74
- Tanutit P, Pakdee W, Laohawiriyakamol T et al. Magnetic resonance imaging in differentiating between aggressive and non-aggressive bone tumors. *Acta Radiol.* 2022 Mar 21:2841851221082098
- Aldrich JE. Basic physics of ultrasound imaging. *Crit Care Med.* 2007 May;35(5):S131-7
- Shriki J. *Ultrasound physics.* Crit Care Clin. 2014;30(1):1-24
- Soker G, Gulek B, Soker E et al. Sonographic assessment of subacromial bursa distension during arm abduction: establishing a threshold value in the diagnosis of subacromial impingement syndrome. *J Med Ultrason (2001).* 2018;45(2):287-294
- Mau JKL, Nelson M, Raio C. Ultrasound-guided foreign body localization and removal using a finder needle. *Crit Ultrasound J.* 2009;(1):69-71
- Schmid GL, Lippmann S, Unverzagt S et al. The Investigation of Suspected Fracture-a Comparison of Ultrasound With Conventional Imaging. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(45):757-764
- Tepelenis K, Papathanakos G, Kitsouli A et al. Osteochondromas: An Updated Review of Epidemiology, Pathogenesis, Clinical Presentation, Radiological Features and Treatment Options. *In Vivo.* 2021;35(2):681-691.
- Davis LC, Baumer TG, Bey MJ et al. Clinical utilization of shear wave elastography in the musculoskeletal system. *Ultrasonography.* 2019;38(1):2-12
- Karaali K. Atomdan MR Sinyaline Temel Fizik Prensipler, Görüntü Oluşumu ve Görüntü Ağırlığı. *Trd Sem.* 2020;8:155-168
- Tokgöz N. Neoplazik Olmayan Kemik İliği Bozuklukları. *Trd Sem.* 2016;4:540-54
- Radiopedia (2022) *Hyperintense on T1 weighted images (mnemonic)* 2022. (11.07.2022 tarihinde <https://radiopaedia.org/articles/hyperintense-on-t1-weighted-images-mnemonic-1> adresinden ulaşılmıştır)
- Oyar O. Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRg)'Nin Klinik Uygulamaları Ve Endikasyonları. *Hararan Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2008;5(2):31-40
- Llopis E, Montesinos P, Guedez MT, Aguilera L, Cerezal L. Normal Shoulder MRI and MR Arthrography: Anatomy and Technique. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2015 Jul;19(3):212-30
- Gold GE (2009). Technical considerations for clinical MRI of arthritis, In M. A. Bruno, T. J. Mosher, G. E. Gold (Eds.), *Arthritis in Color E-Book: Advanced Imaging of Arthritis* (pp 1-22). Philadelphia: W.B. Saunders,
- Szaro P, Nilsson-Helander K, Carmont M. MRI of the Achilles tendon-A comprehensive pictorial review. Part one. *Eur J Radiol Open.* 2021;8:100342
- Ledermann HP, Morrison WB. Differential diagnosis of pedal osteomyelitis and diabetic neuropathy: MR Imaging. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2005;9(3):272-83
- Sanal HT. Kas iskelet sisteminin değerlendirilmesinde radyolojik görüntüleme yöntemleri. *TOTBİD Dergisi.* 2013;12(1):1-6

27. Geijer M, El-Khoury GY. MDCT in the evaluation of skeletal trauma: principles, protocols, and clinical applications. *Emerg Radiol.* 2006;13:7-18.
28. Posadzy M, Desimpel J, Vanhoenacker F. Staging of Osteochondral Lesions of the Talus: MRI and Cone Beam CT. *J Belg Soc Radiol.* 2017;101(2):1
29. Omoumi P, Verdun FR, Guggenberger R et al. Dual-Energy CT: Basic Principles, Technical Approaches, and Applications in Musculoskeletal Imaging (Part 2). *Semin Musculoskelet Radiol.* 2015;19(5):438-45
30. Saba L, De Filippo M, Saba F et al. Dual energy CT and research of the bone marrow edema: Comparison with MRI imaging. *Indian J Radiol Imaging.* 2019;29(4):386-390.
31. Schmidt GL, Bhandutia AK, Altman DT. Management of Sacroiliac Joint Pain. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26(17):610-616.