

## BÖLÜM



# MANYETİK REZONANS

7

Öğr. Gör. Binnaz TAKKASIZ



### AMAÇ

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) cihazlarının tanınması, önemi, cihazın genel olarak işleyişi ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olunması, Manyetik Rezonans Görüntülemenin tarihçesi, temel puls sekanslar, kontrast maddeler hakkında bilgi kazanılması, rutin Kranial, Servikal vertebralar, Torakal vertebralar, Lomber vertebralar, Sakroiliak eklem, Omuz eklemi, El bileği, Koksafemoral eklem, Diz eklemi ve Ayak bileği eklemi Manyetik Rezonans Görüntüleme çekim teknikleri hakkında bilgi sahibi olunması amacıyla hazırlanmıştır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme çekim tekniklerinde, hasta hazırlık aşamasının öğrenilmesi, hangi kurallara dikkat edilmesi gerektiği ile ilgili bilgiler verilerek, hastanın güvenli bir şekilde radyolojik tetkikinin yapılabilmesi için uygun bilgiler aktarılmıştır.



### KAZANIMLAR

Bu bölümü tamamladıktan sonra Manyetik Rezonans Görüntüleme cihazlarının genel çalışma prensiplerini öğrenerek, hangi anatomik yapılarda kullanıldığını, yukarıda belirttiğimiz çekim tekniklerinin öğrenilmesi hakkında bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.



### ÖZET

Bu çalışmada manyetik rezonans görüntüleme cihazları hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. Manyetik rezonans görüntüleme cihazlarının karmaşık bir yapıya sahip olması ve özellikle fizik konusunun çok geniş yer kaplaması, MRG fiziğinin, atom fiziği ile ilişkisinin yüksek olmasından dolayı ayrı bir konu olarak işlenmesi gerekmektedir. Bu bölümde; cihaz hakkında genel bilgilere yer verilerek manyetik rezonans görüntüleme cihazlarının tarihçesi, genel bilgiler, kontrast madde, kullanıldığı alanlar, parametrik sekanslar, hasta hazırlık aşamaları, Rutin Kranial, Servikal spinal vertebralar, Torakal spinal vertebralar, Lomber spinal vertebralar, Sakroiliak eklem, Omuz, El bileği, Koksafemoral eklem, Diz eklemi, Ayak bileği tetkiklerinin nasıl yapılması

## Kaynaklar

- 1) Oyar O. "Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)'nin Klinik Uygulamaları ve Endikasyonları" Orhan OYAR/Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı ISPARTA/ *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2008;5(2):31-40.
- 2) Dr Dilek Şahin "Pediatrik yaş grubunda santral sinir sistemi dışı sistemik yayımlı malign hastalıklarda Tüm Vücut STIR, T1A ve Difüzyon ağırlıklı MRG sekanslarının karşılaştırılması ve PET – BT bulgularıyla korelasyonu" İstanbul Üniversitesi/ İstanbul Tıp Fakültesi /*Radyodiagnostik Anabilim dalı. / Tez çalışması/ 2011.*
- 3) İpek TOKER "Bulanık Kümeleme Algoritmaları Kullanılarak Beyin Mr Görüntülerinden Ms Lezyonlarının Ayrıştırılması" Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Anabilim Dalı Biyomedikal Mühendisliği Programı / / Ocak 2013. İstanbul Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü *Yüksek Lisans Tezi.*
- 4) Prof Dr. Ufuk K. Gülsoy, Prof Dr. Orhan Uyar/ Yrd Doç Dr. Ahmet Yeşildağ, Yrd Doç Dr. Mustafa Yıldız/ Yard Doç Dr. Bahattin Baykal, Y. doç Dr. Mert Köroğlu. Editörler: Prof Dr. Orhan Uyar, Prof Dr. Ufuk K. Gülsoy, *Tıbbi Görüntüleme Fiziği Kitabı Manyetik Rezonans Görüntüleme Fiziği / SDÜ Tıp Fakültesi/ 2003.*
- 5) Özdemir H, Ağıldere AM. "Manyetik Rezonans Görüntüleme Donanım ve Güvenlik" Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyoloji Bölümü, Türkiye/ *turkradyolojiseminerleri.org.* Trd Sem 2020; 8: 338-350. Doi: 10.5152/trs.2020.921.
- 6) Yuksel Z. "Magnetic resonance imaging principles of physics and system components. ". *Black Sea Journal of Engineering and Science* 2(2): 57-65 (2019). E-ISSN:2619-8991. 2019.
- 7) Michael Markl PhD, Jochen Leupold PhD First published: "Gradient echo imaging" 2012. Review: *MR Physics for Clinicians*, <https://doi.org/10.1002/jmri.23638> citations:52, Volume 35. Issue 6, June 2012, pages:1274-1289
- 8) Uhl M, Hauer MP, Allmann KH, Gufler H, Laubenberger J, Hennig J. Neuere Entwicklungen und Anwendungen in der MR-Sequenztechnik."Turbo-Spin-Echo,HASTE,-Turbo-Inversion-Recovery,Turbo-Gradienten-Echo, Turbo-Gradienten-Spin-Echo-Sequenzen [Recent developments and applications of MRI sequence technique. I: turbo spin echo, HASTE, turbo inversion recovery, turbo gradient echo, turbo gradient spin sequences". *Aktuelle Radiol.* 1998 Jan;8(1):4-10. German. PMID: 9538923.
- 9) Maspes F, Apruzzese A, Squillaci E, Floris R, Santino P, Simonetti G. "Introduzione alle sequenze veloci ed ultraveloci in risonanza magnetica An introduction to fast and ultrafast sequences in magnetic resonance". *Radiol Med.* 1994 Sep;88(3):249-58. Italian. PMID: 7938731.
- 10) Calle D, Navarro T. Basic Pulse Sequences in Magnetic Resonance Imaging. *Methods Mol Biol.* 2018; 1718:21-37. doi: 10.1007/978-1-4939-7531-0\_2. PMID: 29341000.
- 11) Prof.Dr. İbrahim Tanzer Sancak, Manyetik rezonans görüntüleme fiziği Kısım 5 / Dr. Ali Çağlar Özen/ Dr. Oktay Algin/ Dr. Ergin Atalar/ Temel radyoloji kitabı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği/ ekonomi Teknoloji Üniversitesi Hastanesi Radyoloji Bölümü/ *Güneş Tıp Kitabevi/ ISBN: 978-975-277-561-9 SYF:97-125./ yıl: 2015.*
- 12) <https://www.cihadhamidi.com/kontrast-madde-hakkinda-bilinmesi-gerekenler/>.
- 13) Düşünceli Atman E. "MRG'de Kontrast Artırma Yöntemleri ve MR Kontrast Maddeler." *Türk Radyoloji Derneği Seminerleri Sem* 2020; 8: 185-199.
- 14) Karaali. K. "Atomdan MR Sinyaline Temel Fizik Prensipler, Görüntü Oluşumu ve Görüntü Ağırlığı", Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, *Türk Radyoloji Derneği.* doi: 10.5152/trs.2020.894, 2020
- 15) <https://www.denizalgun.com/2019/03/bas-ve-omurga-anatomisi.pdf>.Erişim Tarihi:26.12.2022.
- 16) <https://www.turkrad.org.tr/assets/DernektenHaberler-Pdf/STANDARTLAR2018.pdf> 09.03.20222