

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Tanı

Konuk Editör: Nil Tokgöz

TÜRK RADYOLOJİ SEMİNERLERİ



TÜRK RADYOLOJİ SEMİNERLERİ

Konuk Editör: Nil Tokgöz

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Tanı

Cilt 9 • Sayı 1 • Nisan 2021



TÜRK RADYOLOJİ DERNEĞİ



Baş Editör



Mecit Kantarcı
Atatürk Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Radyoloji Anabilim
Dalı, Erzurum

Editörler



Hatice Tuba Sanal
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Gülhane Tıp Fakültesi, Radyoloji
Anabilim Dalı, Ankara



Mustafa Koplay
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji Anabilim Dalı,
Konya, Türkiye



Yayıncı
İbrahim KARA

Yayın Yönetmeni
Ali ŞAHİN

Editöryel Geliştirme
Gizem KAYAN TEKAÜT

Yayın Yönetmeni Yardımcısı
Gökhan ÇİMEN

Yayın Koordinatörleri
İrem SOYSAL
Arzu YILDIRIM
Deniz KAYA
Bahar ALBAYRAK
Emre KARA
Gamze BİLGİN
Irmak BERBEROĞLU
Ebru BOZ

Mali ve İdari İşler
Zeynep YAKIŞIRER ÜREN

Proje Koordinatörleri
Sinem KOZ
Doğan ORUÇ

Grafik Departmanı
Ünal ÖZER
Deniz DURAN

İletişim
Adres: Büyükdere Cad.
No: 105/9 Şişli, İstanbul
Telefon: +90 212 217 17 00
E-posta: info@avesyayincilik.com

DERGİ YÖNERGESİ

1. Tanım ve Amaç

Bu yönerge, Türk Radyoloji Derneği'nin yayın organı olan Türk Radyoloji Seminerleri'nin bilimsel açıdan yüksek nitelikli olması amacıyla, yayın politikasını ve işleyişini tanımlamaktadır. İçerikte yer alan maddeler Türk Radyoloji Derneği'nin bilimsel politikaları ve tüzüğünde yer alan prensiplere uygun hazırlanmıştır.

Türk Radyoloji Derneği'nin bilimsel yayını olan Diagnostic and Interventional Radiology dışında, yılda 3 kez Türkçe olarak yayımlayacağı Türk Radyoloji Seminerleri, radyoloji ve ilgili diğer branşlarda görev yapan hekimlerin, seçilmiş konularda güncel bilgi ve deneyimlere ulaşmasını ve asistan eğitimine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

2. İşleyiş

- Editörler Kurulu Türk Radyoloji Derneği tarafından atanan bir Editör ve iki Editör Yardımcısı'dan oluşur.
- Editörler Kurulu derginin Yazım Kuralları'nı belirler.
- Her sayı için, Editörler Kurulu tarafından ana konu başlığı ve Konuk Editör belirlenir.
- Konuk Editör, Editörler Kurulu tarafından belirlenen çerçeve ve verilen süre içinde yayımlanacak olan yazı başlıklarını ve bu yazıları hazırlayacak olan kişileri belirleyerek Editörler Kurulu'na sunar.
- Editörler Kurulu'nun onayını takiben yazarlara davet mektupları gönderilir.
- Yazılar Konuk Editör tarafından kontrol edilir ve düzeltmeler yapıldıktan sonra Editörler Kurulu'na gönderilir.
- Editörler Kurulu tarafından kontrol edilen yazılar baskı planına aktarılır. Editörler Kurulu bu aşamada yazıların içeriği ve yazarlarıyla ilgili düzenleme yapma yetkisine sahiptir.

3. Editörler Kurulu'nun Özellikleri

- Editörler Kurulu Türk Radyoloji Derneği Yönetim Kurulu tarafından üç sene için atanır. Editörler Kurulu'nda en fazla iki dönem görev alınabilir.
- Editörler Kurulu'na atanacak kişilerin Web of Science'ta indekslenen tıp dergilerinde yayınlanmış en az 30 adet yayını olmalıdır.
- Bu yayınların en az 10 tanesi araştırma yazısı olmalıdır.
- Bu yayınların en az 5'inde birinci isim ya da sorumlu (Corresponding) yazar olarak yer almalıdır.

4. Editörler Kurulu'nun Sorumlulukları

- Derginin amaçlarını ve yayın politikasını TRD Yönetim Kurulu ile birlikte belirlemek
- Baskının zamanında yapılmasını ve devamlılığını sağlamak
- Yazıların içeriğini denetlemek ve düzenlemek
- Konuk Editör'ü ve ana konu başlığını belirlemek ve yazarları onaylamak
- Gerek görüldüğünde konuk editöre alt konu başlıkları ve yazar önerisinde bulunmak

5. Konuk Editör'ün Özellikleri

- Konusunda, uluslararası derneklerin yönetiminde veya kongre aktivitelerinde aktif görev almış olmalı ya da aşağıdaki kuralları karşılamalıdır.
- Web of Science'ta indekslenen dergilerde yayınlanmış en az 30 yayını olmalıdır.
- Yayınların en az 8 tanesi araştırma makalesi olmalıdır.
- Yayınların en az 5 tanesinde ilk isim ya da sorumlu (Corresponding) yazar olarak yer almalıdır.

6. Konuk Editör'ün Görevleri

- Güncel konulu yazı başlıklarını Editörler Kurulu ile birlikte belirlemek
- Yazarları Editörler Kurulu ile birlikte belirlemek
- Yazıları süresi içinde yazarlardan toplamak
- Yazı içeriklerini, görselleri, tabloları ve kaynakları kontrol etmek ve düzeltmeleri yapmak
- Her yazı için bilimsel içerik yönünden hakemlik yapmak

AMAÇLAR VE KAPSAM

Türk Radyoloji Seminerleri, Türk Radyoloji Derneği'nin sürekli tıp eğitimi faaliyetleri kapsamında sadece elektronik olarak yayınlanmaktadır. Yayın dili Türkçe olan dergi Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 3 sayı yayınlanmaktadır.

Derginin öncelikli hedefi, kanıta dayalı tıp literatürüne yansımış olan en güncel bilgileri ve deneyimleri, radyoloji alanında çalışan hekimlere ve ilgili diğer branşlarda görev yapan hekimler ve sağlık profesyonellerine pratik bir şekilde aktarmaktır.

Derginin yayın politikası ve Editöryel işleyişi, Türk Radyoloji Derneği tarafından atanan bir Editör ve iki Editör Yardımcısı'dan oluşan Editörler Kurulu tarafından, uluslararası biyomedikal yayıncılık standartları ve etik prensiplere bağlı kalınarak belirlenir ve denetlenir.

Editörler Kurulu her sayı için radyolojinin alt konularından bir ana başlık belirler ve içerik planlaması ve koordinasyonu için Konuk Editör atanır. Konuk Editör yazıların başlıkları ve yazarlarını planlayarak Editörler Kurulu'nun onayına sunar. Yazıların basım öncesi denetimi ve içerik düzenlemeleri Konuk Editör ve Editörler Kurulu tarafından yapılır. Yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir.

Dergide yayınlanan yazılar www.turkradyolojiseminerleri.org adresinde tam metin olarak yayınlanmaktadır.

Derginin mali kaynakları, reklam gelirleri ve Türk Radyoloji Derneği fonlarından oluşmaktadır. Reklam vermek isteyen kuruluşlar Türk Radyoloji Derneği'ne başvurmalıdır.

Türk Radyoloji Seminerleri'nin isim hakkı ve yayınlanan içeriklerin telif hakları yazarların yazılı izinleriyle Türk Radyoloji Derneği'ne aittir. Yazılar, tablolar, görseller ve diğer tüm içeriklerin kullanımı ve tıpkı basımları için Türk Radyoloji Derneği'ne müracaat edilmelidir.

Editörler Kurulu

Adres : Hoşdere Cad., Güzelkent Sok, Çankaya Evleri, F Blok, No:2 06540 Çankaya, Ankara
Telefon : +90 312 442 36 53
Faks : +90 312 442 36 54
E-posta : info@turkradyolojiseminerleri.org
Web : www.turkradyolojiseminerleri.org

Yayıncı - AVES

Adres : Büyükdere Cad. No: 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul
Telefon : +90 212 217 17 00
Faks : +90 212 217 22 92
E-posta : info@avesyayincilik.com
Web : www.avesyayincilik.com

YAZIM KURALLARI

Türk Radyoloji Seminerleri'nde sadece Editörler Kurulu ve Konuk Editör tarafından belirlenen ve davet edilen yazılar yayınlanır. Bu sistem dışında dergiye gönderilen yazılar değerlendirilmeye alınmaz.

Davet edilen kişiler yazılarını aşağıda belirtilen formatlarda hazırlayarak www.turkradyolojiseminerleri.net web sayfası üzerinden dergiye göndermelidir. Yazıların hazırlanması aşamasında bu kurallara riayet edilmesi derginin yayın süreçlerinin hızlı ve sağlıklı bir şekilde yürütülmesi açısından önemli olduğundan tüm yazarların bu kılavuza uygun hareket etmeleri Editörler Kurulu tarafından beklenmektedir.

Genel Kurallar

1. Yazılar bilimsel açıdan üst düzeyde olmalı ve en güncel kaynaklarla desteklenmelidir.
2. Daha önce başka bir dergi veya kitapta yayınlanmamış ya da yayın için değerlendirme aşamasında olmamalıdır.
3. Metinler özgün hazırlanmalı, başka bir yerli kaynaktan kopyalanmamalı veya yabancı kaynaklardan çeviri yapılmamalıdır. Tüm yazılar baskı öncesi iThenticate programı üzerinden aşırma ve kopya yayın yönlerinden incelenecek ve literatürdeki diğer yayımlarla benzeşme oranları yüksek bulunan yazılar yazarlarına iade edilecektir.
4. Yazılarda yer verilen tablolar, şekiller, resimler ve diğer görseller özgün olmalı, başka bir kaynaktan alındıysa Türk Radyoloji Seminerleri'nde tekrar yayınlanabilmesi için gerekli izinler yazarlar tarafından alınmalı ve izin belgeleri dergiye gönderilmelidir.
5. Kaynak listesinde yalnızca yayınlanmış ya da yayınlanmak üzere kabul edilmiş ve mümkün oldukça yeni çalışmalar kullanılmalıdır. Ulaşılması mümkün olmayan ve veri tabanlarında indekslenmeyen kaynaklar kullanılmamalıdır.
6. Özellikle tablolar, metni açıklayıcı ve kolay anlaşılır hale getirecek biçimde hazırlanmalı ve metnin tekrarı niteliğinde olmamalıdır.
7. Her yazıda en fazla iki isim olmalı ve yazarlardan en az bir tanesinin akademik ünvanı ya da eğitim hastanelerinde 10 yılın üzerinde uzmanlığı bulunmalıdır. Her sayıda, bir yazarın en fazla bir adet yazısı yayınlanabilir.
8. Yazarlardan en az birinin, Web of Science'da indekslenen dergilerde çıkmış en az 15 yazısı olmalı, bu yazılardan en az 8 tanesi araştırma ma-

kalesi olmalı, en az 5 tanesinde ilk isim olmalıdır.

9. Yazılar derginin yayınlanma tarihinden en geç 5 ay öncesinde konuk editöre iletilmiş olmalıdır.

Teknik Kurallar

1. Yazılar Microsoft Office Word programında, Times New Roman yazı karakterinde, 12 punto, çift satır aralıklı ve sayfa kenarı boşlukları 2.5 cm olarak hazırlanmalıdır.
2. Derginin yayın dili Türkçe olduğundan yazı dosyalarında yer alan tüm içerikler sadece Türkçe dilinde verilmelidir.
3. İlk sayfada yazının başlığı, 500 boşluksuz karakter sayısını geçmeyecek şekilde özeti, yazarların isimleri, kurum bilgileri, posta adresleri, E-posta adresleri ve telefon numaraları yazılmalıdır.
4. İkinci sayfadan itibaren yazının tam metni verilmelidir. Tam metin, yazının konusuna uygun bir şekilde yazarlar tarafından belirlenen alt başlıklara bölünmelidir. Tam metin kelime sayısının alt ve üst sınırı, yazının konusuna uygun olacak şekilde Konuk Editör tarafından yazarlara bildirilecektir.
5. Tam metin yazıldıktan sonra Kaynaklar verilmelidir. Kaynakların alt ve üst sınırı yazının konusuna uygun olacak şekilde Konuk Editör tarafından yazarlara bildirilecektir. Tüm Kaynaklar cümle sonlarında köşeli parantez içinde yazılmalı ve metin içinde geçiş sırasına göre listelenmelidir. Kaynak yazım stilleri aşağıda verilen formata uygun olmalıdır.
 - Altı ya da daha az yazarlı kaynaklarda tüm isimler yazılmalı, yazar sayısı altıyı aştığında ise, ilk altı yazarın ismi yazılarak arkasından tam metni Türkçe olan kaynaklarda "ve ark.", İngilizce olan kaynaklarda ise "et al." ifadesi eklenmelidir.
 - Dergi: Muller C, Buttner HJ, Peterson J, Roskomun H. A randomized comparison of clopidogrel and aspirin versus ticlopidine and aspirin after placement of coronary artery stents. *Circulation* 2000; 101: 590-3.
 - Kitap bölümü: Sherry S. Detection of thrombi. In: Strauss HE, Pitt B, James AE, editors. *Cardiovascular Medicine*. St Louis: Mosby; 1974.p.273-85.
 - Tek yazarlı kitap: Cohn PF. Silent myocardial ischemia and infarction. 3rd ed. New York: Marcel Dekker; 1993.

- Yazar olarak editör(ler): Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
 - Toplantıda sunulan makale: Bengissson S. Sothemin BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992.p.1561-5.
 - Bilimsel veya teknik rapor: Smith P. Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX) Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections: 1994 Oct. Report No: HHSIGOE 169200860.
 - Tez: Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (dissertation). St. Louis (MO): Washington Univ. 1995.
 - Yayına kabul edilmiş ancak henüz basılmamış yazılar: Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med In press 1997.
 - Erken Çevrimici Yayın: Aksu HU, Ertürk M, Gül M, Uslu N. Successful treatment of a patient with pulmonary embolism and atrial thrombus. Anadolu Kardiyol Derg 2012 Dec 26. doi: 10.5152/akd.2013.062. [Epub ahead of print]
 - Elektronik formatta yayınlanan yazı: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.
6. Tablolar Microsoft Office Word programında “Tablo Ekle” özelliği kullanılarak hazırlanmalı ve Kaynaklar’dan sonra metin içinde geçiş sırasına uygun olarak yerleştirilmelidir. Her yazı için belirlenen tablo sayısı, yazının konusuna uygun olacak şekilde Konuk Editör tarafından yazarlara bildirilecektir.
 7. Görseller (Şekil ve Resim) tam metinde geçen konuları açıklamaya yetecek sayıda olmalı, yüksek çözünürlüklü ve en az 300 dpi jpeg dosyası formatında online sisteme ayrıca yüklenmelidir. Görsellerin numaralandırılmaları metin içinde işaretlenmeli ve alt yazıları tam metin dosyasının sonuna eklenmelidir. Her yazı için belirlenen tablo sayısı, yazının konusuna uygun olacak şekilde Konuk Editör tarafından yazarlara bildirilecektir.
 8. Video ve hareketli görüntülerle desteklenen yazılar derginin sürekli tıp eğitimi amacına hizmet etmesi açısından değerli ve önemlidir. Bu dosyalar en fazla 3 MB boyutunda ve “mpeg” formatında hazırlanmalı ve ayrı bir dosya olarak sisteme yüklenmelidir.
 9. Tablo ve görsellerin başlıklarında ve yazı içinde anılmasında Arabik rakam yazılmalı, Roma rakamları kullanılmamalıdır.
 10. Görseller, videolar ve hareketli görüntülerde hasta ve kurum isimleri yer almamalıdır.
 11. Metin, tablo ve görsellerde kullanılan ondalık sayılar virgül ile ayrılmalıdır.
 12. Paragrafların ilk cümleleri kısaltma ile başlamalıdır.
 13. Farmasötik ürünler jenerik isimleriyle yazılmalı, ticari marka adı kullanılmamalı; tıbbi malzeme ve aygıt isimlerinde ise marka ve firma ismi ile, şehir ve ülke bilgisi yer almalıdır.
 14. Hazırlanan konu ile ilgili metnin sonunda 5 adet çöktan seçmeli soru hazırlanmalı ve doğru yanıtı işaretlenmelidir.
 15. Yayın Hakkı Devir Formu doldurularak imzalanmalı ve dergiye gönderilmelidir. Yazarlar imzaladıkları formu tarayıcıdan geçirerek sisteme PDF veya JPEG formatında yükleyebilecekleri gibi, E-posta, faks veya kargo ile de aşağıda yazılı Yayıncı adreslerine gönderebilirler. Yayın Hakkı Devir Formu gönderilmeyen yazılar basılmayacaktır.
- Her türlü konuda bilgi ve destek almak için aşağıda yazılı adresler aracılığıyla Editörler Kurulu ve Yayıncı ile iletişim kurulabilir.

Editörler Kurulu

Adres : Hoşdere Cad., Güzelkent Sok, Çankaya Evleri, F Blok, No:2 06540 Çankaya, Ankara
 Telefon : +90 312 442 36 53
 Faks : +90 312 442 36 54
 E-posta : info@turkadyolojiseminerleri.org
 Web : www.turkadyolojiseminerleri.org

Yayıncı - AVES

Adres : Büyükdere Cad. No: 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul
 Telefon : +90 212 217 17 00
 Faks : +90 212 217 22 92
 E-posta : info@avesyayincilik.com
 Web : www.avesyayincilik.com

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Tanı

KONUK EDİTÖRDEN



Değerli meslektaşlarım,

Günlük radyoloji pratiğinde kemik tümörlerinin değerlendirilmesinde ve ayırıcı tanısında radyologların sıklıkla zorluk yaşadıkları bilinmektedir. Oysa klinik öykü (özellikle *hastanın yaşı ve tümörün yerleşim yeri*) ve fizik muayene bulguları ile birlikte, tanıda vazgeçilmez bir görüntüleme yöntemi olan *radyografilerde* tümörün morfolojik özelliklerinin sistematik değerlendirilmesi ile hastaya doğru tanı konabilmekte ve en azından uygun bir klinik yaklaşım sağlanabilmektedir. Son yıllarda kemik tümörlerinin moleküler karakterizasyonunda önemli gelişmeler olmuş ve Dünya Sağlık Örgütü Mayıs 2020’de kemik ve yumuşak tümörleri güncel sınıflamasını

yayımlamıştır. Türk Radyoloji Seminerleri dergisinin bu sayısında, kemik tümörleri en son güncel sınıflamaya (*Updates from the 2020 World Health Organization Classification of Soft Tissue and Bone Tumours*) göre alt başlıklara ayrılarak anlatılmıştır. Bu sayıda ayrıca, kemik tümörlerinde evreleme, kemik tümör taklitçileri ve kemik tümörlerinde tedavi sonrası görüntüleme bulguları da yer almaktadır. Alanında oldukça deneyimli radyologlar tarafından hazırlanan dergimizde, radyologlara kemik tümörleri konusunda güncel Türkçe bir kaynak oluşturmayı hedefledik. Dergimizin bu sayısının meslektaşlarıma gerek uzmanlık eğitimleri sırasında gerekse de uzmanlık sonrası meslek hayatlarında yararlı olmasını diliyorum. Türk Radyoloji Seminerleri dergisinin hazırlanmasında emeği geçen herkese çok teşekkür ediyorum.

Saygılarımla.

Prof. Dr. Nil Tokgöz

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Tanı

HAZIRLAYANLAR

ATILLA HİKMET ÇİLENGİR, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

BERNA DİRİM METE, İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

EMETULLAH CİNDİL, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GÜLDEN ŞAHİN, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

HALİTCAN BATUR, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

HALİL ÖZER, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

HATİCE TUBA SANAL, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

İPEK TAMSEL, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

MEHMET SEDAT DURMAZ, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

MELTEM ÇETİN, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

MERVE YAZOL, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Çocuk Radyolojisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

MUSTAFA FARAŞAT, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

MUSTAFA GÖK, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

NİL TOKGÖZ, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

NURDAN ÇAY, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZGÜR TOSUN, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZNUR BOYUNAĞA, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Çocuk Radyolojisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

REMİDE ARKUN, Özel Star Radyoloji Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

ŞEBNEM ÖRGÜÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

TAMER KAYA, Özel 100. Yıl Hastanesi, Eskişehir, Türkiye

ÜLKÜ KERİMOĞLU, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

YUSUF ERDEM, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ZEYNEP MARAŞ ÖZDEMİR, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

ZEHRA AKKAYA, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Tanı

Cilt 9 • Sayı 1 • Nisan 2021

İçindekiler

Kemik Tümörlerinde Radyolojik Değerlendirme

1

Nil Tokgöz

Kemik tümörleri ve tümör benzeri oluşumlarının değerlendirilmesinde başta direkt grafi olmak üzere radyolojik yöntemlerin oldukça büyük önemi vardır. Radyografilerde lezyonun matriks özelliklerine göre tümörün histolojik kökeni ortaya konabilmektedir. Ayrıca direkt grafilerde tümörün morfolojik özelliklerine sistematik yaklaşım ile lezyonun büyüme hızı ve biyolojik aktivitesi değerlendirilebilmekte ve hastaya klinik yaklaşımda bir yol haritası çizilebilmektedir.

Osteojenik Tümörler

15

Atilla Hikmet Çilengir, Özgür Tosun

İskelet sistemini birçok primer ve metastatik tümör etkileyebilmektedir. Osteojenik tümörler primer kemik tümörleri arasında sık görülen bir grup olup tümör hücrelerinin osteoid matriks üretimi ile diğerlerinden ayrılır. Radyolojik görüntüleme osteojenik tümörlerin tanısında değerli olduğu gibi alt tiplerinin karakterizasyonunda da önem taşır. Bu bölümde benign osteojenik tümörler olan osteom, osteoid osteom ve osteoblastom ile malign osteojenik tümör olan osteosarkom ve alt tipleri ayrı ayrı tanılarıyla birlikte incelenmiştir.

Kondrojenik Tümörler

31

Remide Arkun, İpek Tamsel

Kartilajinöz (kıkırdak) tümörler kemik tümörleri sınıflamasında kıkırdak matriks üreten hücrelerin yer aldığı geniş ve heterojen bir grup oluşturmaktadır. Benign tümörlerden osteokondrom ve encondrom en sık görülen iki benign kemik tümörünü oluştururken, malign tümörler arasında kondrosarkom multipl miyelom da dahil edildiğinde üçüncü sıklıktadır. Tümör içindeki hyalin kıkırdakın sellüler özelliği görüntüleme bulgularına temel oluşturmaktadır.

Fibrojenik Tümörler

51

Mustafa Gök, Meltem Çetin

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2020 yılında revize ederek çıkarmış olduğu 5. baskı Yumuşak doku ve Kemik tümörleri kitabında kemiğin fibrojenik tümörleri başlığı altında iki patoloji mevcuttur. Bunlardan ilki intermediate grupta yer alan yani lokal agresif olan "Desmoplastik Fibroma (DF)" ve ikincisi malign grupta yer alan "Fibrosarkom (FS)". Bu yazıda bu iki patoloji anlatılacaktır. Kemiğin Desmoplastik Fibroması ve Fibrosarkomu, fibröz matrikse sahip, matriks kalsifikasyonu göstermeyen ve kollajen matriks içinde işçi hücrelerden oluşan tümörlerdir. Her iki patoloji de çok nadir izlenir. Desmoplastik Fibroma intermediate bir lezyon olup lokal agresif davranış gösterir. Direkt grafide geçiş zonunun dar ancak belirsiz olması bu karakterini yansıtır. FS'nin hem histopatolojik hem de radyolojik bulguları spesifik olmayıp kemiğin diğer tümörlerinde de görülebilmektedir bu nedenle kemiğin diğer tümörleri dışlandıktan sonra FS ayrı tanı listesinde düşünülmelidir.

Kemiğin Vasküler Tümörleri

60

Halitcan Batur, Nurdan Çay

Kemiğin vasküler tümörleri Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımladığı son tümör sınıflandırmasına göre benign, lokal agresif ve malign olmak üzere üç farklı grupta incelenen heterojen yapıda neoplazmları temsil eder. Benign grupta yer alan hemanjiyomların yerleşim yerlerine göre radyolojik tanısı kısmen koyulabilirken, lokal agresif grupta yer alan epitelooid hemanjiyomlar ile malign grupta yer alan epitelooid hemanjiyoendotelyomlar ve anjiyosarkomların tanısını koyabilmek radyolojik olarak mümkün olmamaktadır. Ancak multifokal tutulumun, agresif karakterin ve eşlik eden yumuşak doku uzanımlarının bulunduğu litik kemik lezyonlarında, ayırıcı tanıda, özgün olmamakla beraber, kemiğin vasküler tümörleri de yer almalıdır. Bu derlemede kemiğin vasküler tümörlerinin genel özellikleri ve radyolojik görüntüleme bulguları gözden geçirilecektir.

Osteoklastik Dev Hücreden Zengin Tümörler

69

Berna Dirim Mete

“Osteoklastik Dev Hücreden Zengin Tümörler” grubunda; anevrizmal kemik kisti, dev hücreli tümör ve non-ossifiye fibrom yer almaktadır. Kemik tümörlerinin tanısında doğru sonuca varabilmek, lezyonların temel radyolojik, epidemiyolojik ve topografik özelliklerini birlikte değerlendirmesini gerektirir. Bu yazı; her üç tümörün temel radyolojik özellikleri, patolojileri, genetik özellikleri, klinikleri ve güncel tedavi yöntemleri ile tedavi seçimi ve takibinde radyolojinin yerini kapsamaktadır.

Notokordal Tümörler

84

Sebnem Örgüç, Mustafa Farasat

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2020 yılında revize edilen Yumuşak Doku ve Kemik Tümörleri sınıflamasının 5. baskısında notokord tümörleri, benign notokord hücreli tümörler (BNHT), konvansiyonel kordoma, dediferansiye kordoma ve kötü diferansiye kordoma adları ile dört alt başlıkta sınıflanmıştır. Tipik olarak klivus, sakrokoksigeal kemikler ve vertebrada yerleşirler. Tüm alt tipler fizaliferöz hücre kökenlidir. Kordoma notokordal diferansiyasyon gösteren malign bir tümör iken, BNHT iyi huyludur. Dolayısıyla BNHT takibe alınırken, kordomaların primer tedavi yöntemi cerrahidir. Bu nedenle radyolojik olarak kemik destrüksiyonu ve yumuşak doku oluşturmayan, sklerotik iç yapıdaki BNHT'ün litik, destrüktif, yumuşak doku ve sıklıkla kalsifikasyon içeren kordomadan radyolojik ayırıcı tanısı önemlidir.

Kemiğin Diğer Mezenkimal Tümörleri

96

Emetullah Cindil, Tamer Kaya

Kemiğin diğer mezenkimal tümörleri hem benign hem de malign tümörleri içeren karma bir gruptur. Bu derlemede, ilgili tümörlerin temel görüntüleme özelliklerinden ve ayırıcı tanıda anahtar bulgulardan bahsedilecektir. Fibroz displazi, intraosseöz lipoma ve basit kemik kisti karakteristik görüntüleme bulguları ile oldukça kolay tanırlar. Osteofibroz displazi ve adamantinoma ise yerleşim yeri ve örtüşen radyolojik görüntüleme bulguları ile özenle değerlendirmemiz gereken tümörlerdir. Diğer nadir mezenkimal tümörlerin görüntüleme özellikleri spesifik olmasa da klinik bulgular ve demografik özellikleri ile beraber değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Kemiğin Hematopoetik Tümörleri**110***Zeynep Maraş Özdemir*

Kemiğin hematopoetik tümörleri her yaşta karşımıza çıkabilecek kemik lezyonlarına neden olur. Kemik iliğinde proliferasyon ve replasmana neden olan bu patolojiler hafif semptomlarla ortaya çıkabileceği için ilk tanı aşamasında ve evreleme ile takiplerde çeşitli görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç kaçınılmazdır. Kemik lezyonlarının tespitinde ilk kullanılması gereken inceleme direk grafidir. Tanı, evreleme ve tedavi sonrası değerlendirmede ise bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntülemesi (MRG), Flor-18 işaretli florodeoksiglukoz (F-18 FDG) ile pozitron emisyon tomografisi-bilgisayarlı tomografi (PET-BT) gibi kesitsel görüntüleme yöntemleri kullanılır.

Kemiğin İndiferansiye Küçük Yuvarlak Hücreli Sarkomları ve Radyolojik Bulguları**124***Merve Yazol, Öznur Boyunağa*

Ewing sarkomu tümör ailesi, çocukluk çağında osteosarkomdan sonra en sık görülen malign kemik tümörleridir. Tanı anında olguların bir kısmında uzak organ metastazı mevcuttur. Multimodaliter görüntüleme ile tanı ve evreleme, hızlı ve uygun cerrahi veya medikal tedaviye olanak sağlar. Lokal tümör evrelemesi için direkt grafi sonrası MRG tercih edilir. Tedavi yanıtını değerlendirme ve takip görüntüleme, mümkünse aynı modalite ile ve 3 veya 6 aylık kısa aralıklarda yapılmalıdır. Bu yazıda Ewing sarkomunun radyolojik bulguları ele alınmış, radyologlara katkı sağlanması amacıyla Dünya Sağlık Örgütü'nün 2020 kemik ve yumuşak doku tümörleri sınıflandırmasına göre güncellenen indiferansiye küçük yuvarlak hücreli sarkom alt tipleri güncel yayınlar eşliğinde özetlenmiştir.

Kemik Metastazları**137***Halil Özer, Mehmet Sedat Durmaz*

Kemik metastazları iskelet sisteminin en sık görülen malign hastalığıdır. Kemik metastazları önemli bir morbidite nedenidir. Erken tanı evreleme ve optimal tedavi için önemlidir. Kemik metastazlarının tanısında görüntüleme olarak radyografi, BT, MRG, kemik sintigrafisi ve PET/BT kullanılmaktadır. Bu yazıda, kemik metastazları için klinik bulgular ve patofizyoloji kısaca gözden geçirilerek hangi hastalara nasıl görüntüleme yapılacağı, görüntüleme bulguları, spinal metastazlar ve patolojik kırıklar anlatılmaktadır.

Kemik Tümörlerinde Evreleme**156***Ülkü Kerimoğlu*

Tümör-nod-metastaz (TNM) klasifikasyonu ve Enneking sistemi kemik tümör evrelemede kullanılan iki temel sistemdir. T evresi tümör uzanımını temsil etmektedir. T evresine, TNM klasifikasyonunda tümör çapına göre, Enneking sisteminde ise kompartman anatomisine göre karar verilmektedir. Evreleme biyopsi öncesi yapılmalıdır. Radyologlar evrelemede hangi tetkikin uygun olduğunu belirlemeleri yanısıra tetkikin nasıl yapılması gerektiği hususunda da sorumludur.

Zehra Akkaya, Gülden Şahin

Görüntüleme çalışmalarında, normal anatomik yapılar, varyasyonlar, travmatik, metabolik, idyopatik ve iyatrojenik patolojiler, iskelet sisteminde kemik tümörlerini taklit edebilir. Ayrıca kullanılan görüntüleme modalitesine özgün olarak fizyolojik bulgular ve artefaktlar da yalancı tümöral lezyon görünümüne yol açabilir. Doğru tanı ve uygun hasta yönetimi için, hastaya ait klinik bilginin yanı sıra, radyolojik anatomi ve görüntüleme fiziğinin temel prensipleri, tümör taklitçisi olabilecek oluşumların tipik yerleri ve görüntüleme bulguları iyi bilinmelidir.

Yusuf Erdem, Hatice Tuba Sanal

Günümüzde, uygulanan kemoterapi yöntemleri, cerrahi teknikler ve implant teknolojisindeki gelişmeler sayesinde primer kemik tümörlerinde sağkalım oranı artmaktadır. Geçmişte sıklıkla başvuru alan amputasyon cerrahisinin yerini ekstremité koruyucu cerrahiler almaya başlamıştır. Bunun sonucu olarak hastalar nüks ve uzak metastaz açısından periyodik aralıklarla takip edilmekte, implanta bağlı mekanik komplikasyonlar açısından değerlendirilmektedir. Bu bağlamda olguların görüntülenmesinde normalde beklenen ve kötü haberci bulguları bilmek önemlidir.