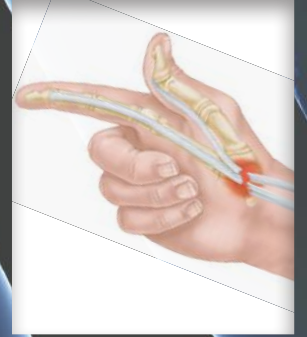
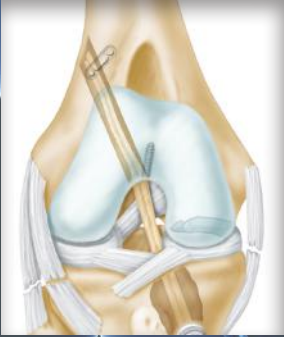


MILLER

ORTOPEDİ

GÖZDEN GEÇİRME



DOKUZUNCU BASKI

MARK D. MILLER

STEPHEN R. THOMPSON

ÇEVİRİ EDITÖRÜ

CEM NURİ AKTEKİN



**GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ**

İÇİNDEKİLER

1. TEMEL BİLİMLER, 1

Rachel M. Frank, Miranda G. Manfre, Daniel J. Stokes

EN ÖNEMLİ SINAV KONULARI, 1

BÖLÜM 1: ORTOPEDİK DOKULAR, 1

Kemik, 1

Kıkırdak ve Eklem, 24

Kas, 42

Tendon, 47

Bağ, 49

Sinir Dokusu ve İntervertebral Disk, 50

BÖLÜM 2: ORTOPEDİK BİYOLOJİ, 52

Hücrel ve Moleküler Biyoloji, İmmünoloji, 52

Enfeksiyon ve Mikrobiyoloji, 53

BÖLÜM 3: PERİOPERATİF VE ORTOPEDİK TIP, 69

Trombo profilaksisi, 69

BÖLÜM 4: DİĞER TEMEL İLKELER, 75

Biyomalzemeler ve Biyomekanik, 75

Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 93

2. ANATOMİ, 97

J. Brett Goodloe, F. Winston Gwathmey, Jr.

EN ÖNEMLİ SINAV KONULARI, 97

Giriş, 97

ÜST EKSTREMİTE, 98

Omuz, 98

Kol, 100

Önkol, 104

El Bileği ve El, 104

ALT EKSTREMİTE, 141

Pelvis, Kalça ve Uyluk, 141

Diz ve Bacak, 146

Ayak Bileği ve Ayak, 149

OMURGA, 193

Osteoloji, 193

Artroloji, 194

Cerrahi Yaklaşımlar, 203

SINAVDA ÇIKABİLECEK KAVRAMLAR, 213

3. PEDIATRİK ORTOPEDİ, 215

Matthew R. Schmitz

En Önemli Sınav Konuları, 216

ÜST EKSTREMİTE PROBLEMLERİ, 216

Brakiyal Pleksus Felci, Sprengel Deformitesi, Klavikula Psödoartrozu, Polonya Sendromu, vb.

ALT EKSTREMİTE PROBLEMLERİ, 218

Rotasyonel Bozukluklar, Bacak Boyu Eşitsizliği

KALÇA VE FEMUR, 220

Gelişimsel Kalça Displazisi, Coxa Vara, Perthes Hastalığı, SCFE, vb.

DİZ VE BACAK, 233

Osgood-Schlatter Hastalığı, Diskoid Menisküs, Doğumsal Diz Çıkığı, vb.

AYAK, 238

Pes Ekinovarus (Doğumsal Çarpık Ayak), Pes Kavus, Düz Tabanlık, Tarzal Koalisyon, vb.

PEDIATRİK OMURGA, 244

Adölesan İdiopatik Skolyoz, Konjenital Deformiteler, Nöromusküler Skolyoz, vb.

SEREBRAL PALSİ, 256

Sınıflama, Ortopedik Değerlendirme, Spastisite Tedavisi, Yürüyüş Bozuklukları, vb.

NÖROMÜSKÜLER HASTALIKLAR, 262

Artrogripozis, Spina Bifida, Musküler Distrofiler, Guillain-Barré, vb.

KEMİK DİSPLAZİLERİ, 268

Akondroplazi, Pseudoakondroplazi, Osteopetrozis, vb.

ORTOPEDİK BULGULU

SENDROMLAR, 275

Down, Turner, Marfan, Ehlers-Danlos, Rett, Nail-Patella Sendromu, vb.

HEMATOPOETİK/METABOLİK HASTALIKLAR VE ARTRİTLER, 277

Gaucher, Orak Hücre Anemisi, Hemofili, Lösemi, Osteogenezis İmperfekta, Juvenil Artrit, vb.

SINAVDA ÇIKABİLECEK KAVRAMLAR, 281

4. SPOR HEKİMLİĞİ, 284

Alyssa D. Althoff, Adam J. Tagliero, Stephen R. Thompson, Mark D. Miller, Charles A. Su
En Önemli Sınav Konuları, 284
Diz: Menisküs, Bağ Yaralanmaları, Patellofemoral Problemler
Pelvis, Kalça, Uyluk: Avülsiyon, Kas Yaralanmaları, Femoroasetabular Sıkışma
Omuz: İnstabilite, Rotator Kılıf Patolojileri, SLAP, Biseps Patolojileri
Sporcu Sağlığı: Kardiyak Anormallikler, Sarsıntı, Kadın Sporcu Triadı, Doping, vb.

SINAVDA ÇIKABİLECEK KAVRAMLAR, 367

5. ERİŞKİN REKONSTRÜKSİYON, 370

James A. Browne, Edward J. McPherson, Brian C. Werner
En Önemli Sınav Konuları, 371
Kalça: Displazi, Femoroasetabular Sıkışma, Osteonekroz, Total Kalça Artroplastisi, Revizyonlar
Diz: Gonartroz, Total Diz Artroplastisi, Revizyon TKA, Patella Takibi, vb.
Omuz Artroplastisi: Hemiarthroplasti, Total ve Ters Omuz Artroplastisi, Enfeksiyonlar
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 476

6. AYAK VE AYAK BİLEĞİ, 480

Anish R. Kadakia, Amiethab A. Aiyer
Biyomekanik, Klinik Muayene, Görüntüleme
Halluks Valgus, Çekiç Parmak, Pes Planus, Pes Kavus
Tendon Patolojileri (Aşıl, Tibialis Posterior, vb.)
Diyabetik Ayak
Travmalar: Lisfranc, Talus, Kalkaneus, Ayak Bileği Kırıkları
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 581

7. EL, ÜST EKSTREMİTE ve MİKROVASKÜLER CERRAHİ, 589

Eric R. Wagner, Sanjeev Kakar
Radius ve Karpal Kırıkları, Tendon Yaralanmaları
Sıkışma Nöropatileri, Sinir Onarımları
Artritler, Dupuytren Hastalığı, El Tümörleri, Enfeksiyonlar
Dirsek Patolojileri
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 677

8. OMURGA, 685

Stephen D. Lockett, Adam L. Shimer, Francis H. Shen
Servikal, Torakal, Lomber Omurga
Erişkin Deformiteleri, Sakrokelvis
Tümörler, Enfeksiyonlar, Travmalar
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 741

9. ORTOPEDİK PATOLOJİ, 745

Ginger E. Holt
Yumuşak Doku Tümörleri
Kemik Tümörleri (Osteojenik, Kondrojenik, Fibroz, Hemato-

poetik, vb.)
Metastatik Kemik Hastalığı
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 781

10. REHABİLİTASYON, 783

Yürüme, Patolojik Yürüme
Amputasyonlar ve Protezler
Ortezler
İnme ve Kafa Travması Sonrası Cerrahi
Postpolio Sendromu
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 809

11. TRAVMA, 810

Michael Hadeed
Genel Travma Yönetimi, Açık Kırıklar
Üst ve Alt Ekstremitte Travmaları
Pelvis ve Asetabulum Kırıkları
Çocuk Travmaları
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 867

12. KLİNİK UYGULAMA İLKELERİ, 870

Marc McCord DeHart
Profesyonellik, Etik, Araştırma, Hukuki Sorumluluk
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 877

13. BİYOSTATİSTİK VE ARAŞTIRMA TASARIMI, 878

Joe Hart
Kanıtı Dayalı Tıp
Araştırma Tasarımları ve Yanlışlar
İstatistiksel Yöntemler
Geçerlilik ve Güvenilirlik
Sınavda Çıkabilecek Kavramlar, 890

Tablo 9-2 Tümör-Kemik Etkileşimi (Lodwick'ten)

LEZYON	TİP I	TİP II	TİP III
Radyografik görünüm	Coğrafi sınırlara sahip (geographic) A:Sklerotik B:Belirgin C: Belirsiz	Güve yeniği (Moth-eaten)	Dekstrüktif
Örnekler	A: Non-ossifiye fibrom (NOF) B:Unikamaller kemik kisti (Basit kemik kisti) C: Dev hücreli tümör	Ostomiyelit Metastatik hastalıklar	Ewing sarkom
Görüntüler:			
Açıklama	ŞEKİL 9.1 Tümör-kemik etkileşimine örnek. Lodwick tip I etkileşimi. Sklerotik kenarlı coğrafi sınıra sahip distal tibia lezyonu	ŞEKİL 9.2 Lodwick tip II etkileşimi. Güve yeniği görünümüne sahip distal femur. Metastatik karsinom	ŞEKİL 9.3 Lodwick tip III etkileşimi. Yıkıcı lezyonlu proksimal femur. Agresif bir lezyon, geniş bir yumuşak doku kitlesi ve minimal kortikal yanıt oluşturur. Ewing sarkomu

- 5 yaş altındaki çocuklarda birden fazla yıkıcı kemik lezyonu varsa, bu lezyonlar nöroblastom, Wilms tümörü, Langerhans hücreli histiyositoz (LCH) gibi hastalıkları düşündürülebilir.
- Kemik içindeki anatomic lokalizasyon: Belirli lezyonla, spesifik kemiklerde ya da kemiklerin belirli bölgelerinde yerleşme eğilimindedir (Bkz. Tablo 9.4; Şekil 9.4).
- 3. Akciğer grafisi, primer akciğer hastalıkları veya metastazların varlığını değerlendirmek için kullanılır.
- 4. Teknesyum Tc99m ile tüm vücut kemik sintigrafisi, okült (gizli) kemik tutulumlarını saptamak amacıyla yapılır ancak multipl miyelomlu hastalarda, sintigrafi "soğuk" (hipoaktif) sonuç verebilir; bu nedenle bu hastalarda direct grafiler iskelet taramasında daha duyarlıdır.
- 5. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), primer tümör bölgesinin detaylı değerlendirilmesinde tercih edilir.
- 6. Bilgisayarlı tomografi (BT), MRG kontraendike ise (örneğin kalp pili olan hastalarda), osteoid osteoma şüphesi varsa, lezyonda mineralizasyondan değerlendirilmesi gerekiyorsa, üç boyutlu görüntüleme gerekiyorsa kullanılabilir.

7. Tüm vücut pozitron emisyon tomografi (PET/BT), metastaz evrelemesinde kullanılabilir.
8. Tüm vücut MRG, miksoid liposarkom metastazlarının değerlendirilmesinde tercih edilebilir.

BIYOPSİ (KEMİK VE YUMUŞAK DOKU)

1. Biyopsi, tümörün tipini ve derecesini (grade) belirlemek için yapılır. Biyopsi alınırken aşağıdaki cerrahi prensiplerle dikkat edilmelidir. (Bkz. Tablo 9.5):
2. Longitudinal insizyon, ileride yapılacak cerrahi rezeksiyon hattı ile uyumlu olmalıdır. Longitudinal insizyonlar uzatılabilir niteliktedir ve biyopsi traktının daha sonra eksize edilemesine olanak tanır.
3. Biyopsi, tek bir anatomic kompartman içerisinden yapılmalıdır.
4. Majör sinirler ve damarlar gibi kritik yapılar biyopsi hattından uzak tutulmalıdır.
5. Kemik tümörünün yumuşak doku bileşeni, biyopsi örneğine mutlaka dahil edilmelidir. Böylece zaten zayıflamış olan kemikte stress kırığı gelişimini önlenmeye yardımcı olunur.
6. Biyopsi materyalinden kültür alınmalıdır.

Tablo 9-6 Kemik ve Yumuşak Doku Tümörleri için İmmünohistokimya ve Moleküler Testler

MARKER	PATOLOJİ	TÜMÖR
YUMUŞAK DOKU		
SMA	Düz kas	Leiomyosarkom
Desmin	İskelet kası	Rabdomiyosarkom
MyoD1/myogenin (myf-4)	İskelet kası	Rabdomiyosarkom
S-100	Nöral doku	Schwannom, MPNST
CD34/CD31	Endotel hücreler/ vaskülarite	Hemanjiyom, hemanjiyoend otelyom, anjiyosarkom
b-Catenin	Membran marker Wnt sinyal yolu	Fibromatozis
MDM2		Liposarkom
RB1 Delesyonu		Pleomorfik iç hücreli lipom
DDIT3		Pleomorfik iç hücreli lipom
INI1 kaybı		Epiteloid sarkom
Keratin		Epiteloid sarkom, sinoviyal sarkom, Karsinom, Adaman- tinom
EMA		Epiteloid sarkom, Sinoviyal sarkom
Vimentin		Yumuşak doku sarkomu
CD20, CD45		Lenfoma
CD138		Miyelom
KEMİK DOKU		
FLI1/CD99		Ewing sarkom, PNET (Peri- ferik nöroektodermal tümör)
SATB2		Osteosarkom
IDH1/IDH2		Kondrosarkom
USP6		Anevrizmal kemik kisti

EMA (Epithelial Membrane Antigen): Epitelyal Membran Antijeni
MPNST (Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor): Malign Periferik
Sinir Kılıfı Tümörü SMA (Smooth Muscle Antibody): Düz Kas Antikoru

MOLEKÜLER BİYOLOJİ (KEMİK VE YUMUŞAK DOKU)

1. Kromozom translokasyonları- Sarkomlara özgü bazı translokasyonları tanımlanmıştır. En iyi bilinen örnek Ewing sarkomu olup, 11 ve 22. Kromozomlar arasında dengeli translokasyon sonucu oluşur. Bu translokasyonun gen tüzyonu ürünü: EWS-FLI1 genidir.
2. Onkogenler- Kanser gelişimine neden olan gen dizileridir. EWS-FLI1 ve SSX1-SYT, bilinen onkogen örnekleridir.
3. Tümör baskılayıcı genler- Hücre proliferasyonunu (çoğalmasını) engelleyen genlerdir. Bu genlerdeki mutasyonlar, tümörlerin kontrolsüz büyümesine neden olur. Bu genlere örnek olarak RB1 (retinablasyom geni) osteosarkomların yaklaşık %35'inde mutasyonludur, P53 tüm tümörlerin %50'sinde osteosarkomların ise %20-65'inde mutasyona uğramıştır. (Bkz Tablo9.7).
4. Herediter (kalıtsal) kanser sendromları, tümör baskılayıcı genler veya özgül genetik defektlerle ilişkilidir. Osteosarkomlarla ilişkisi olan sendromlara örnek olarak Li-Fraumeni sendromu (P53 geni) ve Konjenital bilateral retinablom (RB1 geni) verilebilir. Kondrosarkom ile ilişkili sendromlara Multip herediter ekzositoz (MHE), Malign periferik sinir kılıfı tümörlerine (MPNST) ise Nörofibromatozis tip1 (NF-1) örnek verilebilir. (Bkz. Tablo 9.8).

Tablo 9-7 Kemik ve Yumuşak Doku Tümörlerinde Sık Görülen Kromozomal Translokasyonlar

TANI	BOZUKLUK	GENLER
Ewing sarkomu / PNET	t(11;22)	EWS-FLI1
Miksoid Liposarkom	t(12;16)	TLS-CHOP
Alveolar rabdomiyosarkom	t(2;13)	PAX3-FKHR
Şeffaf hücreli sarkom	t(12;22)	EWS-ATF1
Sinovyal sarkom	t(X;18)	SSX1-SYT
Miksoid Kondrosarkom	t(9;22)	EWS-CHN
Mezenkimal Kondrosarkom		HEY1::NCOA2
Kemik Dev Hücreli Tümörü		H3F3A
Kondroblastom		H3F3A
Osteosarkom	Yok	Yok

DERECELENDİRME (KEMİK VE YUMUŞAK DOKU)

1. Derecelendirme, tümörün histolojik görünümüne dayanır ve bazı kriterlerle yapılır. Bu kriterler nükleer atipi (hücresel yapının farklılaşma düzeyindeki kayıp), pleomorfizm (hücre boyutu ve şekillerindeki değişkenlik) ve nükleer hiperkromazidir (nükleer boyanmasının artması)
- Çoğu sistemde üç dereceli (grade 1-3) sınıflama kullanılır.
- Metastaz potansiyeli ile en güçlü şekilde korele olan faktör tümör derecesidir:
 - Kemik tümörleri genellikle yüksek derecelidir (high grade)
 - Yumuşak doku tümörleri geniş derecelendirme yelpazesi gösterir (Bkz. Tablo 9.9).

EVRELEME (KEMİK VE YUMUŞAK DOKU)

1. Evreleme sistemleri; iletişim, tedavi planlaması ve prognoz tahmini amacıyla kullanılır. Kas-iskelet sistemi hastalıkları için en sık kullanılan evreleme sistemleri Musculoskeletal Tumor Society (MSTS)/Enneking sınıflaması ve American Joint Committee on Cancer (AJCC) sınıflamasıdır.
 - Enneking Sınıflaması hem iyi hem kötü huylu kemik ve yumuşak doku tümörleri için kullanılır (Bkz. Tablo 9.10)
 - İyi huylu (Benign) tümörler: Evre I, 2, ve 3
 - Kötü huylu (Malign) tümörler: Evre I, II, ve III
 - AJCC Sınıflaması kemik tümörleri için kullanıldığında öncelik sırasına göre evreleme kriterleri bulunur (Bkz. Tablo 9.11)
 - Evre (Stage IV=metastaz varlığı)
 - Devamlılığı olmayan tümör (Evre III)
 - Derece (Grade)
 - G1: İyi diferansiye (düşük dereceli)
 - G2: Orta derecede diferansiye
 - G3: Kötü diferansiye (yüksek dereceli)
 - Boyut (>8cm)
 - AJCC Sınıflaması yumuşak doku tümörleri için kullanıldığında da öncelik sırasına göre evreleme kriterleri bulunur (Table 9.12)
 - Evre (Stage IV= metastaz varlığı)
 - Derece (Grade): G1, G2, G3
 - Boyut (kesintisiz olarak): >5cm, >10cm, >15cm

Tablo 9-8 Kas-İskelet Sistemi Sendromları, Genetik Mutasyonlar ve Neoplaziler

SENDROM	HASTALIK	KAS-KEMİK SİSTEMİ NEOPLAZMASI	GENETİK İLİŞKİSİ
Li-Fraumeni	SBLA(sarkom,meme,lösemi , ve adrenal bez) sendromu	Osteosarkom	P53
Retinoblastom	Çocuklarda gözde bilateral malign tümör	Osteosarkom	RB1
Rothmund-Thomson	Belirgin poikiloderma ve telen-jiektazilerle seyreden güneşe duyarlı döküntü	Osteosarkom	RECQL4
Multipl Herediter Ekzositoz	Multipl osteokondromlar	Kondrosarkom	EXT1, EXT2
Ollier Hastalığı	Enkondrom	Kondrosarkom	PTH1
Maffucci	Enkondromlar + anjiyomlar ve MSS, pankreas ve over maligniteleri	Kondrosarkom ve/veya anjiyosarkom	PTH1
MacCune-Albright	Poliostotik fibröz displazi, puberte prekoks ve café-au-lait lekeleri		GNAS
Mazabraud	Fibröz displazi + yumuşak doku miksomaları		GNAS
Jaffe-Campanacci	Café-au-lait cilt lekeleri ile birlikte multipl non-ossifiye fibrom		
POEMS	Polinöropati (periferik sinir harabiyeti) Organomegali (organların anormal büyümesi) Endokrinopati (hormon üreten bezlerin hasarlanması) M proteinin (anormal bir immunoglobulin) Cilt abnormallikleri (hiperpigmentasyon)	Miyelom	
Hand-SCHÜLLER-Christiam Hasatlığı (5 yaşından küçük çocuklarda)	Multipl LCH ve ekzoftalmi, diabetes insipidus ve litik kafatası LCH lezyonları		
Letterer-Siwe Hastalığı (yeni doğanlarda)	Multipl LCH, ölümcül seyreden visseral ve kemik hastalığı;	LCH	
Stuart-Treves	Kronik lenfödem	Anjiyosarkom	
NF-1	Multipl nörofibrom	MPNST	NF1
Familiyal Adenomatöz Polipozis	Multipl bağırsak polipleri, kolon kanseri, hepatoblastom	Desmoid tümör	APC

MSS, merkezi sinir sistemi; LCH, Langerhans hücreli histiositoz; NF-1, Nörofibromatozis tip 1

Tablo 9-9 Yumuşak Doku Tümörlerinin Histolojik Derecelendirmesi.^a

GRADE	DİFERANSİYASYON	YÜZDE
I	İYİ	<10
II	ORTA	10-30
III	KÖTÜ	>50

^aFNCLCC (Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre Le Cancer) derecelendirme sistemine dayanmaktadır.

TEDAVİ (KEMİK VE YUMUŞAK DOKU)

1. Cerrahi Yöntemler

- Malign kemik tümörlerinin tedavisindeki temel hedef, lezyonun lokal nüks riski en aza indirilerek cerrahi olarak çıkarılmasıdır (Bkz. Tablo 9.13)
- Ekstremitte koruyucu cerrahi (Limb Salvage Surgery - LSS), lezyonun çevresinden sağlam doku sınırıyla birlikte geniş rezeksiyonudur ve aşağıdaki iki temel kriter karşılandığında uygulanır:
 - Lezyonun lokal kontrolü, en az amputasyonla elde edilebilecek kontrol düzeyi seviyesinde olmalıdır
 - Geriye kalan ekstremitte fonksiyonel olmalıdır.
- Cerrahi sınırların tanımı aşağıdaki gibidir (Bkz. Şekil.9.5):
 - İntralezyonel sınır: Diseksiyon düzlemi doğrudan tümörün içinden geçer. Sadece iyi huylu tümörlerde kullanılır (örneğin: kemikte dev hücreli tümör (GCT) ve anevrizmal kemik kisti - ABC)
 - Marjinal sınır: Rezeksiyon hattı, tümörün reaktif zonundan geçer. Reaktif zon ise iltihabi hücreler, ödem, fibröz doku ve tümör hücrelerinin uydu nodüllerini içerir. Genellikle atipik lipomlar ve iyi diferansiye liposarkomlar için kullanılır.
 - Geniş (wide) sınır: Diğer adıyla geniş eksizyon; tümör, çevresindeki sağlam doku manşetiyle birlikte tamamen çıkarılır.

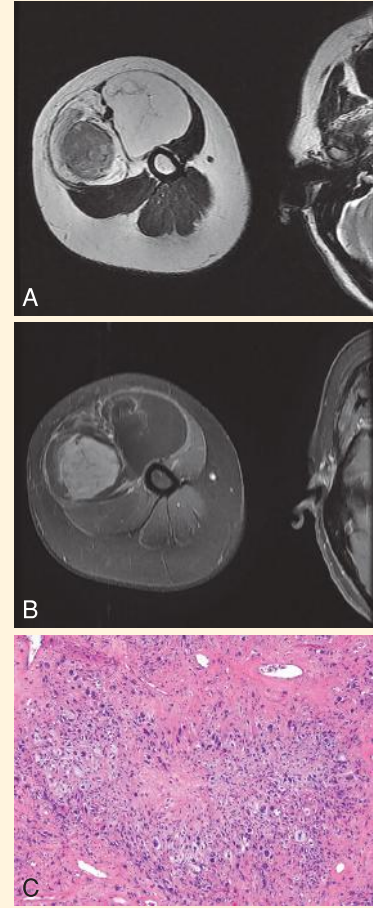
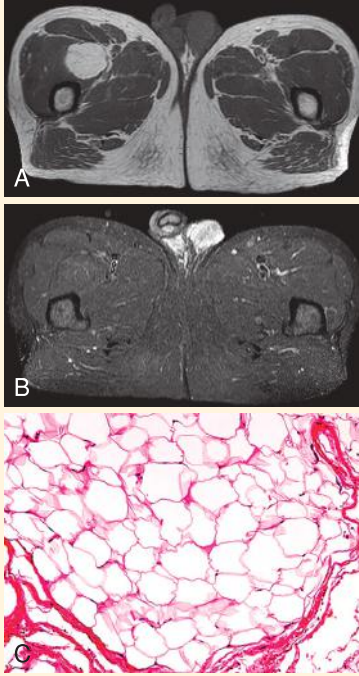
Tablo 9-10 Kas-İskelet Sistemi Tümörleri Derneği Evreleme Sistemi (Enneking Sistemi).

STAGE	GRADE, TÜMÖR BOYUTU VE METASTAZ VARLIĞI	AÇIKLAMA
IA	G ₁ T ₁ M ₀	Düşük grade İntrakompartmental Metastaz yok
IB	G ₁ T ₂ M ₀	Düşük grade Ekstrakompartmental Metastaz yok
IIA	G ₂ T ₁ M ₀	Yüksek grade İntrakompartmental Metastaz yok
IIB	G ₂ T ₂ M ₀	Yüksek grade Ekstrakompartmental Metastaz yok
IIIA	G _{1/2} T ₁ M ₁	Herhangi bir grade İntrakompartmental Metastaz mevcut
IIIB	G _{1/2} T ₂ M ₁	Herhangi bir grade Ekstrakompartmental Metastaz mevcut

Yüksek dereceli (G₂) lezyonlar, düşük dereceli, iyi diferansiye tümörler (G₁) ile yüksek dereceli, diferansiye olmayan tümörler (G₃) arasında yer alır. Tümörün boyutu, radyografi, BT, nükleer çalışmalar, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi özel görüntüleme yöntemleriyle belirlenir. Tümörün yerleşim yeri, anatomik kompartmanlar kullanılarak tanımlanır. Ekstremitelerde bu kompartmanlar genellikle fascial sınırlar temel alınarak belirlenir. Önemle belirtilmelidir ki, cilt ve subkutan doku bir kompartman olarak kabul edilir; ayrıca kortikal kemik ile kas arasındaki potansiyel periosteal boşluk da çoğu zaman bir kompartman olarak değerlendirilir. T₀ lezyonları, kapsül içinde ve orijin aldığı kompartmanın içersinde sınırlıdır. T₁ tümörleri, kapsül dışına çıkarak çevresindeki reaktif zona yayılmıştır ancak hem tümör hem de reaktif zon hâlâ orijin kompartman içinde kalmıştır. T₂ lezyonları, doğrudan invazyon veya başka bir mekanizma (örn. travma, cerrahi tohumlama) ile orijinal anatomik kompartmanın ötesine yayılır. Majör nörovasküler yapıların tutulumu olan tümörler neredeyse her zaman T₂ olarak sınıflandırılır. Metastaz açısından, bölgesel veya uzak metastaz varlığı kötü prognozla ilişkilidir; bu nedenle sınıflama basitçe ikiye ayrılır: M₀: Metastaz yok M₁: Metastaz var

Tablo 9-18 Yağ Doku Tümörleri

	LİPOM	LİPOSARKOM	DEDİFERANSİYE LİPOSARKOM
Anamnez	Yavaşça büyüyen kitle Tesadüfen bulunabilir	Yavaşça büyüyen kitle Tesadüfen bulunabilir	Mevcut olan kitle büyümeye başlar Büyüyen kitle Ağrı
Görüntüleme	Tüm görüntülemelerde yağ doku ile uyumlu	Tüm görüntülemelerde yağ doku ile uyumlu	Bazı alanlar yağ dokusu ile uyumlu olup, diğer alanlar yumuşak doku sarkomu ile benzer görünüm sergilemektedir
Görüntü Patoloji	Yağ doku	Bazı alanlarda heterojen alan içerebilir Yağ doku	Yağ dokusu, yüksek dereceli (high-grade) tümör bileşenleriyle bitişik (komşu) yerleşimli
Tedavi	Marjinal rezeksiyon	Marjinal rezeksiyon ± radyoterapi	Geniş rezeksiyon ve radyoterapi
Açıklama			



Tanım

ŞEKİL 9.6 Lipom (A) T1-ağırlıklı manyetik rezonans (MR) görüntüsünde, vastus intermedius kası içerisinde yer alan bir lipom izlenmektedir. (B) T2-ağırlıklı yağ baskılamalı görüntüde lezyon tamamen baskılanmış olup, her iki sekansda da yağ dokusuyla aynı görünüme sahiptir. (C) Histolojik preparatta, hücresiz, olgun yağ dokusu izlenmekte olup bu bulgular benign bir lipom ile uyumludur.

ŞEKİL 9.7 Liposarkom (A) T1-ağırlıklı MR görüntüsünde, sol rektus kasında yağ içeriği gösteren alanlarla uyumlu bir lezyon izlenmektedir; bazı bölgelerde sinyal baskılanması gözlenmektedir. (B) Yağ baskılamalı görüntüde, düşük dereceli yağ içeren alanlar baskılanmışken, liposarkoma ait bölgeler baskılanmamıştır (yağ dışı bileşen içerdiği için). (C) Histolojik kesitte, iğsi hücrelerle karışık olgunlaşmamış lipoblastlar görülmektedir.

ŞEKİL 9.8 Dediferansiye Liposarkom (A) T1-ağırlıklı MR görüntüsünde, lezyonun büyük kısmı yağ dokusu ile uyumlu görünmektedir. (B) Ancak, sol taraftaki lobülde yağ baskılamalı görüntüde baskılanmayan, net sınırlı bir alan mevcuttur. (C) Histolojik preparat, yüksek hücre yoğunluğuna sahip, yüksek mitotik aktivite gösteren ve büyük, atipik (bizar) hücrelerden oluşan yüksek dereceli malign bir lezyonu doğrulamaktadır ki bu görünüm dediferansiye liposarkoma özgüdür.

- Histoloji: Malign, hiperhücreli ve anaplastik stroma ile ayrılmış, belirgin kan dolu kistik boşluklar içerir.
- Tedavi: Konvansiyonel osteosarkom ile aynıdır (neoadjuvan kemoterapi + geniş cerrahi rezeksiyon + adjuvan kemoterapi)
- Ayırıcı tanıda nevrizmal kemik kisti (AKK) – genellikle USP6-pozitif.

Nonosteojenik Osteosarkom / Malign Fibröz Histiositom (MFH)

1. Klinik Bulgular

- Ağrı ve şişlik ile kendini gösterir
- En sık görüldüğü bölgeler: Distal femur, Proksimal tibia, Proksimal femur, İlium, Proksimal humerus

2. Görüntüleme: Lezyon yıkıcı karakterdedir. Sadece litik ya da karma tipte (litik + yapıcı) kemik lezyonu görülebilir (Bkz. Şekil 9.14)

3. Histoloji : Malign fibröz histiositom, mezenkimal kökenli ve hücresel paterni olan primer bir kemik tümörüdür. Histolojik olarak osteoid üretimi yoktur. Tanı, tamamen histolojik bulgulara dayanır (örneğin: UPS, fibrosarkom)

4. Tedavi Osteojenik sarkom ile aynıdır: Kemoterapi + Cerrahi

5. Alt tipler: UPS (undifferentiated pleomorphic sarcoma) MFH, Fibrosarkom, Leiomyosarkom

- Klinik ve anatomik yerleşim osteosarkom ile benzerdir.
- Litik kemik yıkımı, sıklıkla permeatif desen gösterir (Bkz. Şekil 9.15).)

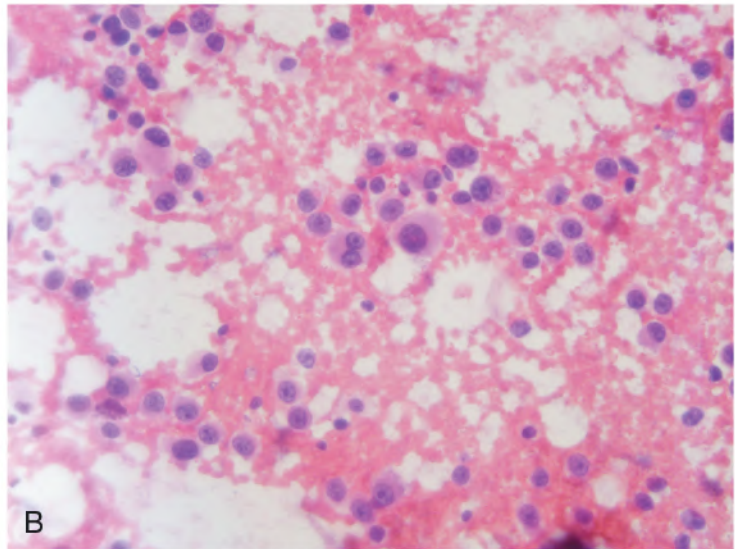
6. Tablo 9.21 yaygın osteosarkom çeşitlerini karşılaştırmaktadır.

KONDROJENİK LEZYONLAR

1. Bu lezyonların karşılaştırmalı özellikleri Tablo 9.22 ve Şekil 9.16–9.18’de gösterilmiştir.

2. Enkondrom

- Özellikle proksimal femur, humerus ve distal femur gibi uzun kemiklerin metafizindeki medüller boşlukta yer alan iyi huylu kıkırdak tümörüdür.
- Klinik bulgular: Genellikle asemptomatiktir ve tesadüfen saptanır
- Görüntüleme: Radyografide benekli veya lekeli kalsifikasyonlar şeklinde görünüm olabilir (Bkz. Şekil 9.17)
- Histoloji: Laküner boşluklarda yer alan binükleer kıkırdak hücrelerinden oluşur. Lezyon hiposellülerdir, hücreler atipi, anaplazi veya hiperkromazi göstermez.
- Tedavi
 - Genellikle sadece gözlem yeterlidir. Lezyonun inaktif olduğundan emin olmak için: 3–6 ayda bir radyografi (1–2 yıl boyunca) Daha sonra yıllık kontrol
 - Cerrahi sadece şu durumlarda düşünülür: Ağrı nedeni belirsizse Hastanın anksiyetesi varsa Bu durumda tedavi: küretaj ile intralezyonel rezeksiyon
- Ayırıcı Tanılar
 - Düşük dereceli kondrosarkom ile ayırıcıda seri direkt grafiler önemlidir.
 - Düşük dereceli kondrosarkomların radyografilerinde, kortikal kemikte değişiklikler korteksin %50’den fazlasını içeren büyük erozyonlar, kortikal kalınlaşma ve korteksin destrüksiyonu gibi değişiklikler veya daha önce mineralize olmuş kıkırdak dokunun lizisi izlenebilir.
- Diğer özellikleri
 - Enkondromlar elde de yaygındır ve genellikle diyafiz ve metafiz yerleşimlidir. El lezyonları hipersellüler olabilir ve kondrosarkom ile karışabilir.



ŞEKİL 9-14 Tibiada Multipl Miyelom (A) Radyografide, proksimal tibia ve fibulada sınırları belirsiz litik lezyonlar izlenmektedir. (B) Yüksek büyütme fotomikrografide (x400), eksantrik yerleşimli, saat kadranı görünümü çekerdeklere sahip atipik plazma hücrelerinden oluşan tabakalar görülmektedir.



ŞEKİL 9-21 Metafizyal fibröz defekt (non-ossifiye fibrom) – Proksimal fibula (A) Radyografi: Proksimal fibulada, sklerotik kenarlı, skallope (girintili çıkıntılı) konturlara sahip, iyi sınırlı bir lezyon izlenmektedir. (B) Düşük büyütmeye histolojik görüntü: Storiform (tekerlek teli) paterninde düzenlenmiş iğsi hücreler ve arada yer yer görülen multinükleer dev hücreler mevcuttur.

2. Desmoplastik Şbroma:nadir ve düşük dereceli ancak agresif bir kemik fibröz tümördür

- Klinik bulgular: ağrı
- Görüntüleme: lezyon tamamen litiktir (kemik yıkımı gösterir). İşlem düşük dereceliyken, genellikle kalıntı veya reaktif trabeküleli (veya oluklu) kemik mevcuttur
- Histoloji: lezyon, hücresel atipi (anormal hücre yapısı) olmaksızın bol kolajen ve olgun fibroblastlardan oluşur
- Tedavi: geniş kenarlı cerrahi rezeksiyon ile lokal nüks riski düşüktür

NOTOKORDAL DOKU TÜMÖRLERİ

1. Kordoma, köken hücresi primitif notokordal dokudan türeyen malign (kötü huylu) bir neoplazmdır

2. Klinik bulgular

- Hastalar sinsi (yavaş ve fark edilmeden başlayan) bir ağrı başlangıcı ile gelir. Sakrumdaki lezyonlar, pelviste, belin alt kısmında veya kalçada ağrı olarak veya öncelikli olarak gastrointestinal semptomlarla (kabızlık, dışkılama güçlüğü, rektal tonus kaybı) ortaya çıkabilir. Omur gövdeleri tutulduğunda, sinir sıkışması nedeniyle nörolojik semptomlar geniş bir yelpazede değişebilir
- Ağırlıklı olarak omurganın uçlarında, kafatasının klivusunda veya sakrumda (sakrokoksizal) meydana gelir
- Kordomaların yaklaşık %10'u omur gövdelerinde (servikal, torasik ve lumbal bölgeler) meydana gelir

3. Imaging

- Radyografiler genellikle sakrokoksizal kordomaların gerçek boyutunu göstermez
- MRI, orta hat kemik yıkımını ve bir yumuşak doku kitlesini gösterir (Şekil 9.22)
- Diğer MRI bulguları
 - T1 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal

- T2 ağırlıklı görüntülerde çok parlak sinyal Sakrum genellikle genişlemiştir ve yumuşak doku kitlesi düzensiz mineralizasyon sergileyebilir

4. Histoloji

- Tümör belirgin lobüller halinde büyür
- Kordoma hücreleri bazen vakuollü (boşluklu) bir görünüme sahiptir ve fizaliferöz hücreler olarak adlandırılır

5. Tedavi

- Geniş kenarlı cerrahi rezeksiyon
- Geniş bir kenar elde edilemezse radyasyon tedavisi eklenebilir

6. Diğer özellikler: Kordomalar hastalığın ilerleyen evrelerinde metastaz yapar ve lokal yayılım ölümcül olabilir

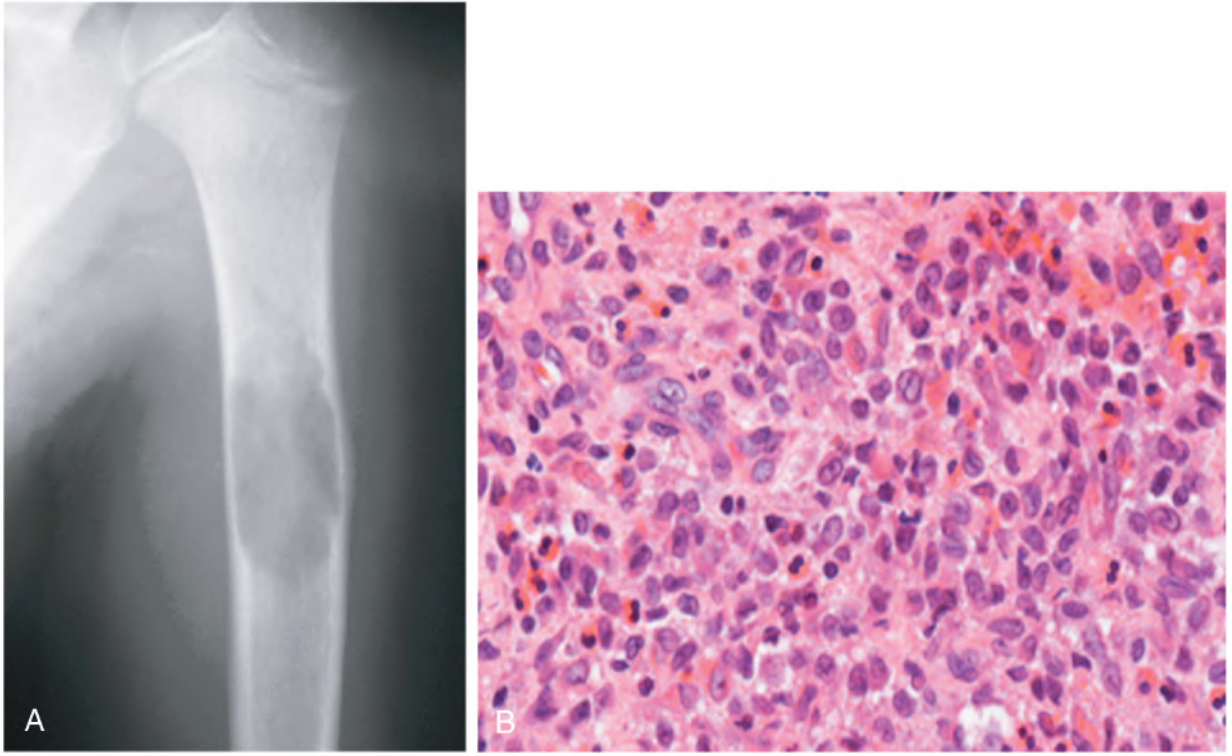
VASKÜLER TÜMÖRLER

1. Vasküler malformasyon, aynı zamanda AVM (arteriyovenöz malformasyon) olarak da bilinir

- Klinik bulgular
 - Hastalar ağrı veya patolojik kırık ile başvurabilir (genellikle asemptomatiktir)
 - Bir kemik konumunda meydana geldiğinde, en sık omur gövdelerinde bulunur
- Görüntüleme
 - Vertebral hemanjiyomlar, litik yıkım ve dikey çizgilenmeler veya kaba petek görünümü ile karakteristik bir görünüme sahiptir
 - Bazen birden fazla kemik tutulur
- Histoloji: çok sayıda kan kanalı vardır. Çoğu lezyon kavernöz (mağara benzeri), ancak bazıları kılcal ve kavernöz kan boşluklarının bir karışımı olabilir
- Tedavi: semptomatik lezyonlara fiksasyon uygulanabilir; asemptomatik lezyonlar takip edilebilir

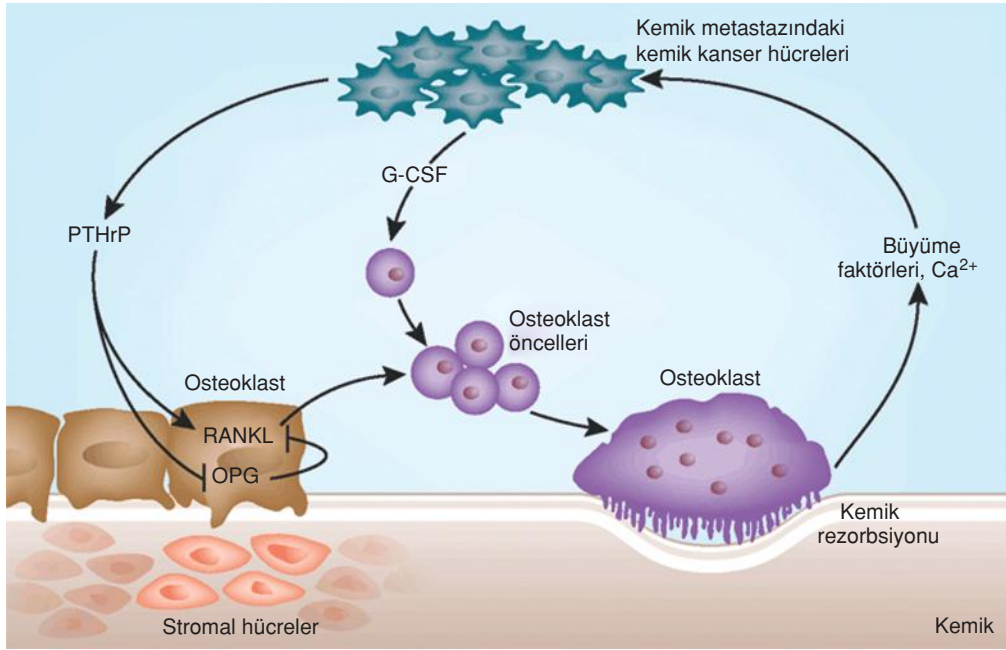
2. Hemanjiyom

- Klinik bulgular:
 - Herhangi bir yaş grubunda ağrı
 - Aynı ekstremitenin kemiklerinin çok odaklı tutulumu yaygındır



ŞEKİL 9-27 Proksimal humerusta eozinofilik granülom (A) Radyografide, humerus diyafizinde, belirgin sklerotik kenarla sınırlı, iyi sınırlı bir lezyon izlenmektedir. (B) Yüksek büyütmeli fotomikrografide, eozinofiller, histiyositler ve Langerhans tipi histiyosit adacıkları görülmektedir..

- Korteks yıkılmış olabilir ve malign bir kemik tümörünü taklit eden bir yumuşak doku kitlesi ile birlikte bir periosteal reaksiyon mevcut olabilir.
- Sıklıkla, etkilenen kortekslerin farklı miktarlarda kemik yıkımı vardır, bu da kemik içinde bir kemik görünümüne neden olur.
- Etkilenen kemikte genişleme olabilir.
- Herhangi bir kemik etkilenebilir.
- Histoloji
 - Girintili veya oluklu çekirdeğe sahip, çoğalan Langerhans hücresi karakteristik hücredir.
 - Sitoplazma eozinofiliktir (boyanma özelliği).
 - Çekirdek zarı belirgin bir sınıra sahiptir.
 - Mitoz figürleri yaygın olabilir.
 - Parlak, granüler, eozinofilik sitoplazmalı, çift loblu eozinofiller çok sayıda bulunur.
 - Elektron mikroskopisi, tenis raketine benzer bir Birbeck granülü gösterir.
- Tedavi: LCH, genellikle biyopsi ve/veya küretajdan sonra kendiliğinden geçen, kendini sınırlayan bir süreçtir.
- LCH poliohistotik artı visseral hastalık: Hand-Schüller-Christian hastalığı:
 - Kemik lezyonları ve visseral (iç organ) tutulumu.
 - Hastaların dörtte birinden daha azında görülen klasik üçlü, egzoftalmi (gözlerin dışarı çıkması), diabetes insipidus ve litik kafatası lezyonlarından oluşur.
 - Çok odaklı hastalık genellikle kemoterapi ile tedavi edilir.
 - Letterer-Siwe hastalığı küçük çocuklarda görülür ve genellikle ölümcüldür.
- 5. **Fibröz Displazi**
 - Monostotik veya poliohistotik tutulum ile karakterize edilen ve normal lameller kemik üretiminin başarısızlığı olan kemiğin gelişimsel bir anormallığıdır
 - Klinik bulgular
 - Bir kırık veya stres kırığından kaynaklanan ağrı; veya asemptomatikse rastlantısal bir bulgu; düzensiz sınırlı (Maine kıyısına benzeyen) café-au-lait lekeleri kemik lezyonlarına eşlik edebilir.
 - Herhangi bir kemik tutulabilir; proksimal femur en sık etkilenenidir.
 - Görüntüleme: yüksek oranda litik veya buzlu cam gibi görünebilen değişken görünüm (Şekil 9.29)
 - Histoloji
 - Sklerotik kemiğin iyi tanımlanmış bir kenarı.
 - Fibroblastların proliferasyonu (yoğun bir kollajen matrisi üretir).
 - Fibröz stroma içindeki osteoid ve kemik trabekülleri, düzensiz bir şekilde mevcuttur ve görünüşleri, kenar osteoblastları olmadan “alfabe çorbası” ve “Çin harfleri”ne benzetilmiştir.
 - Tedavi
 - Semptomların varlığına ve kırık riskine dayanır.
 - Ameliyatsız tedavinin etkili olmayacağı yüksek stresli alanlarda iç fiksasyon ve kemik greftleme kullanılır.
 - Etkilenen hastaların çoğu cerrahi tedaviye ihtiyaç duymaz.
 - Otolog (hastanın kendi) spongios kemik greftleme asla kullanılmaz, çünkü nakledilen kemik hızla fibröz displazinin olgunlaşmamış kemiğine dönüşür. Kortikal veya spongios allogreftler (başkasından alınan doku) genellikle kullanılır.
 - Bifosfonat tedavisinin, poliohistotik fibröz displazisi olan hastalarda ağrıyı azaltmada ve kemik döngüsünü düşürmede etkili olduğu gösterilmiştir.



ŞEKİL 9-34 Meme kanseri hücreleri, osteoklast oluşumunu artıran paratiroid hormon ilişkili peptid (PTHrP) ve granülosit koloni uyarıcı faktör (G-CSF) gibi faktörler üretir. OPG: Osteoprotegerin. (Kaynak: Roodman, G. D. (2007). Bone-breaking cancer treatment. Nature Medicine, 13, 25–26, Şekil 9.1.)

- Sonuçları
 - İskeletle ilgili olayları önlemede zoledronik asitten üstündür.
- Radyasyon tedavisi
 - Endikasyonları
 - Ağrının hafifletilmesi (palyasyon) ve lokal tümör kontrolü.
 - Böbrek hücreli karsinomu daha az radyoduyarlıdır

6. Diğer özellikler

- Metastatik hastalıkta kemik yıkımı bir “kısır döngü” olarak adlandırılır.
- Kemik yıkımı, osteoklastların aktivasyonu ile gerçekleşir (Şekil 9.34).
 - Tümör hücreleri, osteoblastlardan ve ilik stromal hücrelerinden RANKL salınımını uyaran paratiroid hormonla ilişkili peptid (PTHrP) salgılar.
 - RANKL, osteoklast öncü hücrelerindeki RANK reseptörüne bağlanır.
 - Granülosit koloni uyarıcı faktör (G-CSF) varlığında, osteoklast öncü hücreleri, trabeküler ve kortikal kemiği yeniden emen aktif osteoklastlara farklılaşır.

- Kemik rezorpsiyonu (emilimi) ile birlikte, transforme edici büyüme faktörü- β , insülin benzeri büyüme faktörü-1 ve kalsiyum salınır ve bu faktörler, tümör hücrelerini çoğalmaya ve daha fazla PTHrP salmaya teşvik eder.

- Dirsek ve dizin distali (uzak kısmı)ndaki lezyonlar genellikle akciğer veya böbrek birincil tümörlerinden kaynaklanır; akciğer birincil tümörü, gizli metastatik hastalık için en yaygın olanıdır; kortikal metastazlar akciğer kanserinde yaygındır.

7. Metastatik hastalık durumunda biyopsi

- Litik bir kemik lezyonunun ilk kez bulunması ve teşhisin olmaması
- Yeni bir kanser teşhisi ve kemiğin litik kemik hastalığının ilk sunumu B
- Hastanın hastalık stabil kabul edildikten 2 yıl sonra yeni bir litik kemik lezyonunun ortaya çıkması.

SEÇİLMİŞ KAYNAKÇA

Bu bölüm için seçilmiş kaynakça Elsevier eBooks'ta bulunabilir.

MILLER

DOKUZUNCU BASKI

ORTOPEDİ

GÖZDEN GEÇİRME

MARK D. MILLER, MD

STEPHEN R. THOMPSON, MD, MEd, FRCSC

Ortopedi alanında sertifikasyon ve sınav hazırlığının en güvenilir kaynağı.

Ortopedi asistanları, uzmanlık öğrencileri ve cerrahlar için uzun yıllardır temel başvuru kitabı olan Miller's Review of Orthopaedics'in 9. baskısı, **sınav başarınızı en etkili şekilde desteklemek üzere tamamen güncellenmiştir.** Dr. Stephen R. Thompson ve Dr. Mark D. Miller, alanında uzman katkı sağlayan yazarlarla birlikte, bu çok satan kaynağın en güncel tıbbi bilgileri en kısa sürede aktarmasını ve günlük pratiğinizde güvenliği, etkinliği ve verimliliği artırmanızı amaçlamaktadır.

- **ABOS (American Board of Orthopaedic Surgery) ve OITE (Orthopaedic In-Service Training Exam)** için kapsam ve içerik açısından güncel bilgiler sunar. Kitap; ayrıntılı görseller, cerrahi fotoğraflar ve özet formatıyla sınav odaklıdır.
- **Yüksek getirili (high-yield) ve sınavda çıkabilecek bilgileri** açık, okunabilir bir üslupta aktarır. Her bölümde önemli noktalar, çoktan seçmeli sorular, hızlı başvuru tabloları, patoloji görselleri, madde işaretli metinler ve "sınavda sorulabilecek önemli konular" yer alır.
- **750'den fazla ayrıntılı şekil** ile kompleks konuların görsel olarak kolay anlaşılmasını sağlar. Görseller; tendinopatiler, bası sendromları, el bileği patolojileri, el ve el bileğinde romatoid artrit tabloları, üst ekstremitenin motor ve duyu innervasyonu gibi temel konuları kapsamaktadır.

Orjinali "Miller's Anesthesia Review, Fourth Edition" olarak yayınlanan bu kitabın Türkçe çevirisi Elsevier sözleşmesi altında yayınlanmaktadır.

