



سرشناسه	ربیعی، حمید، ۱۳۶۹ -
عنوان و نام پدیدآور	تومور در ارتوپدی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۴ / ترجمه و تلخیص حمید ربیعی؛ پاسخدهی به سوالات ۱۴۰۳: دکتر حجت کشته‌گر
مشخصات نشر	تهران: کاردیا، ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری	۲۸۴ص: مصور.
شابک	۶-۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۱۴۵: ۷۹۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتاب حاضر ترجمه و تلخیص بخش‌هایی از کتاب "Tachdjian's Pediatric Orthopaedics 2022 edition 6" "به ویراستاری جان آنتونی هرینگ و "Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14" اثر اس. تری کانال، فردریکام آزر، جیمز بیٹی است.
موضوع	Bones -- Tumors - استخوان‌ها - تومورها Musculoskeletal system -- Tumors - دستگاه عضلانی اسکلتی - تومورها Orthopedic surgery - جراحی ارتوپدی استخوان‌ها -- تومورها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Bones -- Tumors -- Examinations, questions, etc. (Higher) دستگاه عضلانی اسکلتی -- تومورها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Musculoskeletal system -- Tumors -- Examinations, questions, etc. (Higher) جراحی ارتوپدی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Orthopedic surgery -- Examinations, questions, etc. (Higher) هرینگ، جان آنتونی - Herring, John Anthony تاچجیان، میهران - Tachdjian, Mihran O. کانال، اس. تری - Canale, S. T. (S. Terry) آزر، فردریک ام. - Azar, Frederick M. بیٹی، جیمز - Beaty, James H. کمبل، ویلیس کوهون، ۱۸۸۰ - ۱۹۴۱ م. - Campbell, Willis C. (Willis Cohoon) ۲۸۰ RC ۹۹۴/۶۱۶ ۸۸۹۹۲۳۴ فیبا
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	
اطلاعات رکورد کتابشناسی	

عنوان کتاب: تومور در ارتوپدی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۴	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت یار
ترجمه و تلخیص: دکتر حمید ربیعی؛ پاسخدهی به سوالات ۱۴۰۳: دکتر حجت کشته‌گر	نوبت چاپ: اول ۱۴۰۴
ناشر: انتشارات کاردیا	شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۱۴۵-۶
صفحه آرا: رزیدنت یار - منیره امیری مقدم	بهاء: ۷۹۰۰۰۰ تومان
طراح و گرافیک: رزیدنت یار - مهرداد فیضی	

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸

شماره تماس: ۶۶۴۱۹۵۲۰ - ۲۱، ۸۸۹۴۵۲۰۸ - ۲۱، ۸۸۹۴۵۲۱۶ - ۲۱، شماره تماس ویژه: ۹۱۰۹۵۹۶۷ - ۲۱

[www.residenttyar.com](http://www.residenttyar.com)

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# تومور در ارتوپدی

خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه

آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۴

Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14  
Tachdjian' s Pediatric Orthopaedics 2022 edition 6

## ترجمه و تلخیص

دکتر حمید ربیعی

۵ درصد برتر آزمون بورد ۱۴۰۰

دانشگاه علوم پزشکی تهران

### پاسخدهی به سوالات

دکتر حجت کشته‌گر

بورد تخصصی از دانشگاه علوم پزشکی ایران

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان



سازمان بهداشت، آموزش پزشکی و انتشارات

## فهرست مطالب



۱۱.....	فصل ۲۴: اصول جنرال تومور.....
۴۳.....	فصل ۲۵: تومورهای خوش خیم استخوان و شرایط مقلد تومور.....
۶۹.....	فصل ۲۶: تومورهای خوش خیم/مهاجم استخوان.....
۷۹.....	فصل ۲۷: تومورهای بد خیم استخوان.....
۹۵.....	فصل ۲۸: تومورهای بافت نرم.....
۱۱۵.....	فصل ۲۶: تومورهای بد خیم استخوان (تاچیان).....
۱۲۹.....	سؤالات و پاسخنامه ارتقا و بورد.....



## اصول جنرال تومور

### ارزیابی تشخیصی

#### اپروچ کلی به تومورهای موسکولواسکلتال (شرح حال)

۱. تومورهای استخوانی معمولاً با تابلوی درد مراجعه می کنند که در ابتدا فعالیتی است و به تدریج منجر به درد پیشرونده و در حال استراحت و درد شبانه می شود. استئوئید استئوما ممکن است از ابتدا با درد شبانه تظاهر کند. تومورهای خوش خیم در صورتی که منجر به ضعیف شدن استخوان شوند می توانند سبب درد حین فعالیت شوند.
۲. تومورهای بافت نرم معمولاً با توده بدون درد مراجعه می کنند. استثناً: تومورهای شیت عصب ممکن است با درد و علائم عصبی تظاهر کنند.
۳. سابقه خانوادگی مثبت باعث افزایش احتمال ابتلا به نوروفیبروماتوز و اگزوستوز متعدد در فرد می شود.
۴. مهم ترین نکته در شرح حال، سن است و اغلب با دانستن سن بیمار و رادیوگرافی می توان به تشخیص رسید.

#### BOX 24-1

#### Differential Diagnosis for Epiphyseal Lesions

- Chondroblastoma (ages 10-25)
- Giant cell tumor (ages 20-40)
- Clear chondrosarcoma (rare)

#### BOX 24-2

#### Differential Diagnosis for Diaphyseal Lesions

- Ewing sarcoma (ages 5-25)
- Lymphoma (adult)
- Fibrous dysplasia (ages 5-30)
- Adamantinoma (consider in the tibia)
- Histiocytosis (ages 5-30)



**BOX 24-3**

**Differential Diagnosis for Lesions of the Spine**

**Older than 40 Years**

- Metastases
- Multiple myeloma
- Hemangioma
- Chordoma (in sacrum)

**Younger than 30 Years**

- Vertebral body
  - Histiocytosis
  - Hemangioma
- Posterior elements
  - Osteoid osteoma
  - Osteoblastoma
  - Aneurysmal bone cyst

**BOX 24-4**

**Differential Diagnosis for Multiple Lesions**

- Histiocytosis
- Enchondroma
- Osteochondroma
- Fibrous dysplasia
- Multiple myeloma
- Metastases
- Hemangioma
- Infection
- Hyperparathyroidism

**معاینه فیزیکی**

۱. توجه به اندازه، محل، شکل، قوام، تحرک و تندرینس توده، گرمی، علائم عصبی و آتروفی عضله در معاینه مهم است.
۲. دیدن ضایعه جلدی مانند لکه شیرقهوه (café au lait) و همانژیوم پوستی می تواند در تشخیص کمک کند.
۳. متاستاز لنفاوی در سارکومها نادر است ولی در ۳ مورد اغلب دیده می شود (سؤال ارتقا و مورد): رابدومیوسارکوم - سارکوم اپی تلیوئید - سارکوم سینوویال

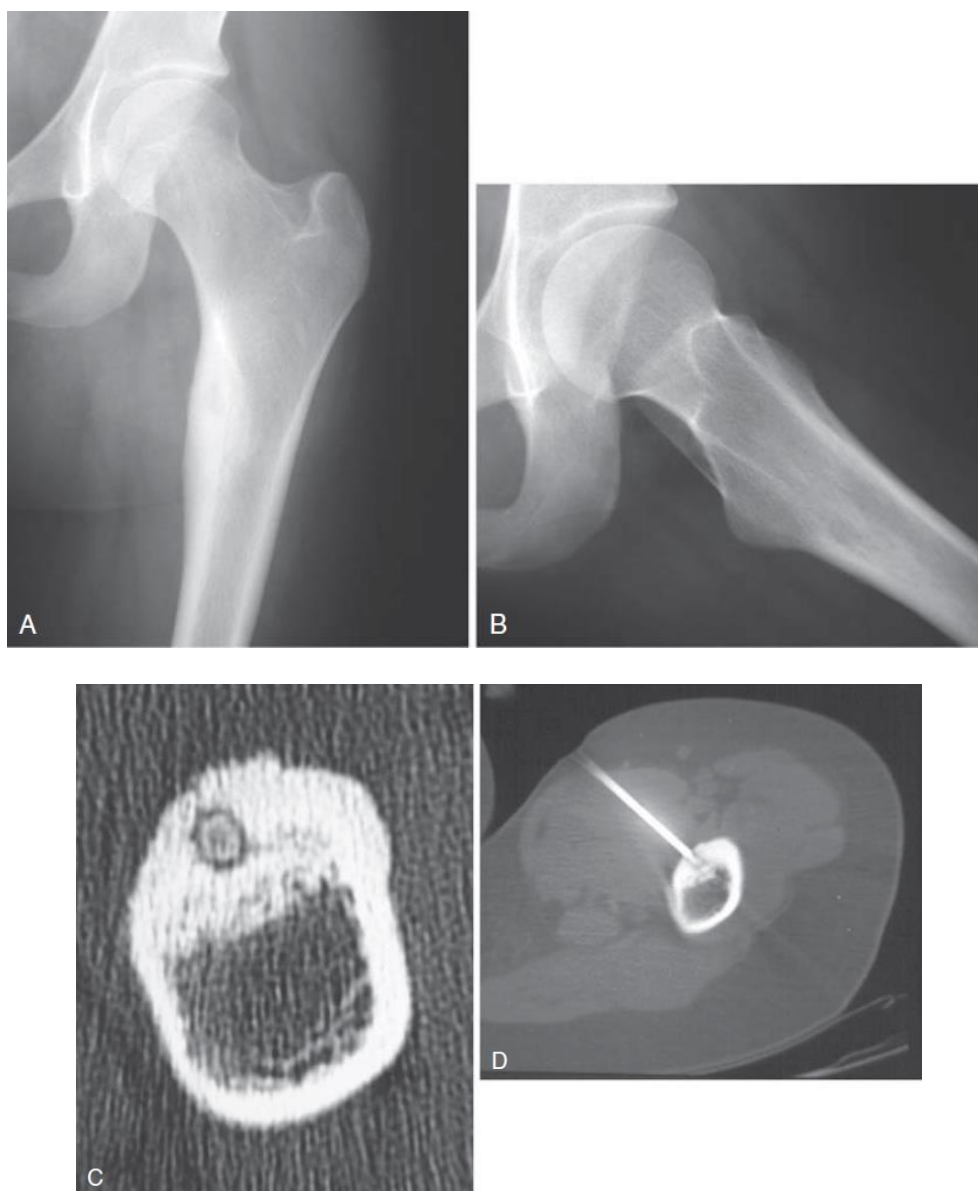
**رادیوگرافی**

۱. ضایعات خوش خیم حاشیه (margin) مشخص دارند و با لبه ای از استخوانسازی واکنشی (rim of reactive bone formation) احاطه شده اند.
۲. مارژین ضایعات مهاجم کمتر مشخص است چرا که رشد تومور سریع تر از واکنش استخوان میزبان است. گاهی اتساع کورتکس (cortical expansion) دیده می شود ولی هرگز تخریب کورتکس دیده نمی شود.
۳. واکنش پریوستی معادل تخریب کورتکس است و در اشکال مختلف از جمله مثلث کادمن، واکنش پوست پیازی و sunburst دیده می شود. می تواند مطرح کننده بدخیمی یا عفونت یا هیستئوسیتوز بدخیم باشد.

# تومورهای خوش خیم استخوان و شرایط مقلد تومور

## استئوئید استئوما

۱. درگیری استخوان‌های بلند (Long bones) شایع است (نیمی از موارد در فمور و تیبیا).
۲. تابلوی کلاسیک: مرد جوان دهه ۲ و ۳ با درد شبانه در تیبیا یا فمور
۳. پاسخ مطلوب درد به ASA یا سایر NSAIDها می‌دهد.
۴. گاهی مولتی سنتریک و چندکانونی است.
۵. تاکنون تبدیل به بدخیمی دیده نشده است.
۶. تومورهای نزدیک مفصل باعث تورم و خشکی مفصل و تومور مهره باعث اسکولیوز می‌شوند.
۷. بیوپسی برای تشخیص معمولاً لازم نیست. در عکس ساده، لوسنسی سنترال کوچکتر از ۱/۵ cm همراه اسکروز اطراف دیده می‌شود. بهترین ابزار رویت نیدوس و تایید تشخیص، CT اسکن است (سؤال ارتقا).
۸. اسکن استخوان، افزایش جذب و MRI، ادم وسیع در اطراف ضایعه را نشان می‌دهند.
۹. نمای میکروسکوپی: بافت فیبروواسکولار و تراکولای استخوانی نابالغ احاطه شده با استئوبلاست + گاهی رویت استئوکلاست و سلول جاینٹ + نبود آتیپی (سؤال ارتقا)
۱۰. درمان: می‌توان در صورت تمایل بیمار به درمان مدیکال طولانی مدت، درمان با ضدالتهاب انجام داد. معمولاً ضایعه در عرض ۳ تا ۴ سال به طور خودبخود بهبود می‌یابد (سؤال ارتقا).
۱۱. ضایعات پلوپس و استخوان‌های بلند اندام‌ها را می‌توان به صورت سرپایی با رادیوفرکشنی پرکوتانه تحت گاید سی تی اسکن درمان نمود (اعمال درجه حرارت ۹۰ درجه به مدت ۶ دقیقه). عود زیر ۱۰ درصد است. این روش در ضایعات مهره‌ها (احتمال آسیب طناب نخاعی) و استخوان‌های کوچک هند و فوت (احتمال آسیب حرارتی پوست) نباید انجام شود. (سؤال ارتقا و مورد)
۱۲. درمان جراحی به صورت کورتاژ یا رزکشن en-bloc است که روش دوم عود کمتری دارد ولی به علت خطر شکستگی پاتولوژیک در استخوان‌های بلند مطلوب نیست. تکنیک ارجح مولف، تکنیک استفاده از burr است. ابتدا اسکروز اطراف نیدوس به کمک burr برداشته می‌شود و سپس نیدوس با استفاده از کورت رزکت می‌شود. عود کمتر از ۱۰ درصد است.
۱۳. در تکنیک جدید سوزاندن با MRgFUS به صورت غیرتهاجمی، امواج اولتراسوند روی یک نقطه متمرکز و سلولهای تومورال سوزانده می‌شوند. این روش هنوز در دست تحقیق ولی احتمالاً ایمن و موثر است.



**FIGURE 25-1** Imaging studies in 17-year-old girl who complained of left thigh pain for several months. Anteroposterior (A) and lateral (B) radiographs of left hip show small radiolucent lesion with thick sclerotic rim of reactive bone, suggestive of osteoid osteoma. C, Computed tomography clearly shows nidus and confirms diagnosis. D, Radiofrequency ablation probe placed into nidus under CT-guidance.

### (Enostosis) Bone Island

۱. ضایعه خوش خیم استخوان کنسلوس است. نوع متعدد آن Osteopoikilosis نام دارد. محل شایع آن لگن و فمور می باشد. (مهم)
۲. رادیوگرافی: افزایش دانسیته oval هوموژن در استخوان کنسلوس فمور و پلوئیس همراه خطوط تشعشع ( Radiating Spicules) که با استخوان میزبان ادغام شده و نمای brush like ایجاد می کند. تخریب یا واکنش پریوستی وجود ندارد.
۳. معمولاً ضایعه incidental و بدون علامت است.
۴. اسکن استخوان کمی  $\oplus$  است. اگر اسکن واضحاً  $\oplus$  باشد  $\leftarrow$  شک به ضایعات مهاجم تر



## تومورهای خوش خیم / مهاجم استخوان

این فصل به تومورهای خوش خیم استخوان که رفتار تهاجمی دارند، می‌پردازد. درگیری سیستمیک در این تومورها اگرچه نادر است ولی حتماً باید بررسی شود. تومور GCT و کندروبلاستوم متاستاز ریوی می‌دهند که ممکن است کشنده باشد. تومور LCH می‌تواند ارگان‌های متعدد را درگیر کند و به ندرت کشنده باشد. در این میحث درباره ۵ تومور مهاجم صحبت می‌شود: GCT، کندروبلاستوم، فیبروم کندرومیکسوئید، استئوبلاستوم و هیستئوسیتوز لانگرهانس.

### تومور سلول جایننت (GCT)

۱. ۵٪ کل تومورهای استخوان را تشکیل می‌دهد. اغلب در سن ۲۰ تا ۴۰ سالگی دیده می‌شود و در زنان کمی شایع‌تر است. معمولاً GCT منفرد است هر چند در ۲٪ موارد مولتی سنتریک است (همزمان یا به توالی). معمولاً GCT خوش خیم است هر چند می‌تواند در ۳٪ موارد متاستاز ریوی بدهد که خود در ۱۵٪ موارد کشنده است. افراد با ضایعه راجعه GCT و نیز مواردی که در رادیوگرافی مهاجم است (stage 3)، ریسک بالاتری برای متاستاز ریوی دارند. در ۵٪ موارد GCT به طور اولیه بدخیم است. گاه نیز (اکثراً مواردی که رادیوترابی شده‌اند) بدخیمی ثانویه در محل GCT قبلی به صورت سارکوم دیده می‌شود.
۲. محل: شایع‌ترین محل آن دیستال فمور و سپس در پروگزیمال تیبیا است. سومین محل شایع، دیستال رادیوس است که در این محل معمولاً تومور، خاصیت تهاجمی بیشتری نشان می‌دهد. درگیری اسپاین فقط در سارکوم دیده می‌شود.
۳. بالین: تظاهر آن معمولاً درد پیشرونده مرتبط با فعالیت است که شدید نیست مگر دچار شکستگی پاتولوژیک شود (۳۰-۱۰٪ موارد).
۴. عکس ساده (سؤال ارتقا و مورد): ضایعه لتیک خالص (purely lytic) در اپی‌فیز و نزدیک استخوان ساب کندرال به صورت اکسنتریک با یا بدون ریم پارشیل از استخوان واکنشی دیده می‌شود. ممکن است ضایعه کورتکس را بشکند ولی معمولاً گسترش داخل مفصلی ایجاد نمی‌کند و به مفصل احترام می‌گذارد. در اطفال، GCT بیشتر در متافیز و در بالغین، در اپی‌فیز دیده می‌شود.
۵. برای بررسی گستره و وسعت تومور در استخوان و بافت نرم MRI کمک می‌کند. تومور در T1 تیره و در T2 روشن دیده می‌شود که ممکن است همراه با سطوح مایع - مایع (fluid-fluid level) ناشی از ABC ثانویه باشد (۲۰٪ موارد).
۶. پاتولوژی (سؤال ارتقا): تعداد زیاد سلول‌های جایننت چند هسته‌ای (به طور تیپیک حاوی ۴۰ تا ۶۰ هسته) در دریایی از سلول‌های تک هسته‌ای استروما دیده می‌شود. هسته سلول‌های تک هسته‌ای مشابه هسته سلول‌های جایننت است (سؤال ارتقا). نواحی سلول‌های دوکی گردبادی، تشکیل استخوان واکنشی و ماکروفاژهای کف‌آلود ممکن است دیده شود. هیچ‌گونه سیستم‌گریدگذاری در GCT نتوانسته اهمیت پروگنوستیک داشته باشد (گرید در پروگنوز مهم نیست، مثل یوئینگ).
۷. درمان (سؤال ارتقا و مورد): کورتاژ Filler + Extended. پنجره کورتاژ باید بزرگتر یا مساوی با سایز تومور باشد. در تکنیک استاندارد باید با استفاده از burr در همه جهات حفره را ۱-۲ cm بزرگ کرد؛ اما نباید استخوان ساب کندرال سوراخ شود. ادجوانت انتخابی، کواگولاسیون



با اشعه آرگون است. بیس فسفونات‌ها (لوکال یا سیستمیک)، باعث کاهش عود می‌شوند. جهت پرکردن دیفکت حاصله (به عنوان **Filler**)، می‌توان از گرافت استخوانی اتوزن یا آلوزن یا جایگزین‌های گرافت (مثل فسفات کلسیم) یا سیمان استفاده کرد که سیمان ارجح است. دو ایراد مهم استفاده از بون گرافت: (۱) برای مدت طولانی نیاز به محافظت مفصل در برابر fx پاتولوژیک وجود دارد. (۲) تشخیص عود تومور دشوار است؛ در حالی که اگر سیمان استفاده شود، عود تومور به صورت یک رادیولوژیک پیشرونده مجاور سیمان واضح خواهد بود (**سؤال** ارتقا). جهت تقویت سیمان از پیچ کراس یا واگرا استفاده می‌شود (شکل).

۸. در ۳ حالت برای درمان GCT ممکن است کورتاژ کافی نباشد و باید رزکشن wide (En-bloc) انجام شود: اول در برخی موارد stage 3، دوم در عود موضعی و سوم در موارد مقاوم به درمان. به این منظور در GCTهای اطراف زانو، بازسازی با آلوگرافت استئوآرتیکولر یا پروتز RHK لازم است. برای ضایعه مهاجم دیستال رادیوس رزکشن اولیه + بازسازی با اتوگرافت فیبولا (جهت آرتروپلاستی یا آرترودز) ارجح است. برای ضایعه استخوان‌های غیرضروری (مثل سر فیبولا یا دیستال اولنا) رزکشن بدون بازسازی انجام می‌شود.

۹. در GCTهای غیر قابل عمل و غیر قابل دسترس (مثل پلوپس و اسپاین)، چند راه در کمپل معرفی شده است:

- رادیوتراپی (خطر تبدیل به سارکوم).
- امبولیزاسیون.
- زولندرونیک اسید (باعث پایدار شدن هم تومور اولیه و هم متاستاز می‌شود). به عنوان ادجوانت در کنار جراحی یا برای درمان موارد غیر قابل جراحی کاربرد دارد.
- دنوزوماب (مورد تأیید FDA) که مانع از فعال شدن استئوکلاست‌ها می‌شود.

۱۰. اکثر موارد عود موضعی GCT، در ۳ سال اول رخ می‌دهد ولی تا ۲۰ سال بعد هم عود دیده شده است. لذا فالوآپ منظم لازم است (**سؤال** مورد). مؤلف ابتدا یک CT قفسه سینه را به عنوان base line، سپس عکس ساده قفسه سینه و محل تومور اولیه هر ۴ ماه تا ۲ سال و هر ۶ ماه به مدت یک سال و سپس سالانه توصیه می‌کند. هر گونه ضایعه CXR باید CT شود. عود در عکس به صورت لوسنسی پیشرونده دیده می‌شود که باید بیوپسی شود (**سؤال** ارتقا و مورد). عود بافت نرم به صورت استخوان‌سازی یا توده بافت نرم تظاهر کند که باید MRI شود. درمان عود GCT مشابه درمان تومور اولیه با کورتاژ یا رزکشن است (**سؤال** ارتقا).

\* نکته شکل کمپل: GCT ساکروم: خانم ۲۳ ساله با درد کمر توده ساکروم در CT و MRI که برخلاف کوردوم روی خط وسط نیست. بیوپسی انجام و GCT گزارش شد. باتوجه به موربیدیتته بالای عمل تصمیم به درمان با رادیوتراپی گرفته شد.

## تومورهای بدخیم استخوان

### استئوسارکوم (OS)

۱. دومین تومور شایع بدخیم اولیه استخوان بعد MMS (۲۰٪) است. هر سنی را درگیر می‌کند ولی بیش از همه در دهه ۲ دیده می‌شود. در مردها شایعتر است (نوع پاروستئال در خانمها شایعتر است). نژاد تأثیری ندارد. تأثیر ژن نادر است؛ مگر در رتینوبلاستوم، سندرم راتمند تامسون<sup>۱</sup>، لی فرامنی<sup>۲</sup> در ناحیه دیستال فمور و پروگزیمال تیبیا و پروگزیمال هومروس شایعتر است. معمولاً بیمار با درد پیشرونده فعالیتی و درد شبانه مراجعه می‌کند. سن درگیری استئوسارکوم نوع پاروستئال و نوع ثانویه بالاتر است و در افراد مسن نیز دیده می‌شوند. در تمام استخوانها احتمال بروز دارد اما در کل در محل های با رشد سریع شایع تر است.
۲. در یک مطالعه میزان تاخیر از شروع علائم تا تشخیص (هم به علت عدم مراجعه بیمار در ابتدا و عدم تشخیص پزشک در ابتدا) به طور میانگین حدود ۱۵ هفته گزارش شد؛ که ۶ هفته به علت بیمار و ۹ هفته از جانب پزشک بود. علت اصلی تاخیر از جانب پزشک، عدم درخواست عکس ساده در ویزیت اول و مهم تر از آن، عدم تکرار عکس ساده در موارد با علائم پایدار یا مقاوم بود (سؤال ارتقا و **بوردها**). ارزشمندترین وسیله تشخیص استئوسارکوم، رادیوگرافی ساده است.
۳. عکس ساده: ضایعه مهاجم متافیز (امکان درگیری در هر استخوانی)، اغلب Mixed (لتیک و بلاستیک هم ممکن)، با حاشیه نامشخص (الگوی permeative) همراه با تخریب کورتکس و درگیری بافت نرم و واکنش پریوستی به صورت مثلث کادمن (Codman) یا پرتو خورشید (sunburst) یا مو در انتها (hair on end).
۴. MRI، بهترین مدالیته برای بررسی وسعت تومور است. جهت بررسی متاستاز، قبل از انجام بیوپسی، اسکن استخوان و CT قفسه سینه (شایع ترین متاستاز ریه است) لازم است.
۵. انواع استئوسارکوم (سؤال ارتقا و **بوردها**):
  - ✓ استئوسارکوم سنتی یا Conventional: شایع ترین نوع است. شروع آن اینترامدولاری است ولی در نهایت کورتکس را تخریب و بافت نرم اطراف را درگیر می‌کند. نوعی استئوسارکوم با گرید بالا محسوب می‌شود. در پاتولوژی، تولید استئوئید همراه سلولهای دوکی و پرسلول دیده می‌شود.
  - ✓ استئوسارکوم Periosteal: گرید intermediate است. شروع آن از سطح شفت تیبیا و شفت فمور در فرد مسن است. در پاتولوژی، رشته‌های سلولهای دوکی با استئوئید بین لبولهای غضروف دیده می‌شود.

1. Rothmund-Thomson syndrome  
2. Li-Fraumeni syndrome



✓ استئوسارکوم اینترامدولاری با گرید پایین<sup>۱</sup>: سیر بطئی دارد و Low grade است. با ۲ بیماری، هم در عکس و هم در پاتولوژی ممکن است اشتباه شود: استئوبلاستوم و فیبروس دیسپلازی (مهم). در پاتولوژی، سلول‌های دوکی، با اندکی آتیپی، با تراکولای استخوانی دیده می‌شود.

✓ استئوسارکوم (POS) Parosteal: یک استئوسارکوم Low grade است. شروع آن از سطح است و در انتهای سیر بیماری، به مدولا تهاجم می‌کند. در بررسی پاتولوژی، سلول دوکی با تولید استئوئید و تراکولای اندکی آتیپیک و نامنظم دیده می‌شود. ظاهر کلاسیک آن در عکس، توده استخوانی لبوله در ناحیه خلف دیستال فمور است و دو تشخیص افتراقی خیلی مهم دارد:  
الف) استئوکندروم (اگزوستوز) ← افتراق آن با CT اسکن است. استئوکندروم دارای حفره مدولاری حاوی مغز استخوان است اما استئوسارکوم این ویژگی را ندارد.

ب) میوزیت اسیفیکان ← استخوانسازی در محیط: میوزیت اوسیفیکان، مرکز: POS  
✓ استئوسارکوم سطحی با گرید بالا: نادرترین نوع است. این تومور، مهاجم است. از سطح کورتکس شروع می‌شود و حدود نامعلوم دارد. نمای پاتولوژی مشابه نوع Conventional [هیپرسلولر و دوکی] است.

✓ استئوسارکوم تلانژکتاتیک (مهاجم): یک استئوسارکوم خالص لیتیک است. ظاهر بالونی شبیه ABC دارد و حتی در پاتولوژی کاملاً شبیه هستند: فضاها پر شده از خون با سیتوم‌ها ولی با آتیپی. در بررسی میکروسکوپی بزرگنمایی بالا، البته سلول‌ها در استئوسارکوم واضحاً بدخیم به نظر می‌رسند.

✓ استئوسارکوم Small Cell. یک تومور High grade است. از خانواده تومورهای Small Blue Round cell مثل لنفوم و یوئینگ است. افتراق از یوئینگ، دشوار و گاهی نیازمند ایمونوهیستوشیمی است.

✓ استئوسارکوم‌های ثانویه: از هر ۲ مورد استئوسارکوم در سن بالای ۵۰ سال، یک مورد ثانویه است. علل آن عبارتند از:  
الف) پاژه (ریسک ۱٪): در دهه ۶ تا ۸ و در پلوئیس شایع‌تر است.

ب) رادیوتراپی (ریسک ۱٪): در موارد با اکسپوزر بالای ۲۵۰۰ سانتی‌گری رخ می‌دهد و میتواند جاهای عجیب را درگیر کند مانند جمجمه و مهره، دنده، کتف و پلوئیس. تومورهایی که ثانوی به رادیاسیون ممکن است رخ دهند به ترتیب شیوع عبارتند از:  $MFH < FS < OS$ .

ج) سایر موارد شامل FD، انفارکت استخوانی، اگزوستوز، استئومیلیت مزمن، ملورئوستوز<sup>۲</sup> و استئوژنز ایمپرکتا هستند. اغلب بعد از ۱۵-۱۰ سال رخ میدهند.

1. Low-grade Intramedullary Osteosarcoma  
2. Melorheostosis



## تومورهای بافت نرم

عناوین این فصل: تومورهای خوش خیم بافت نرم (لیپوم - عصب - سینوویال - عروقی - فیبروس) و تومورهای بدخیم (MFH - لیپوسارکوم - سینوویال سارکوم - فیبروسارکوم - سارکوم اپی تلیوئید - DFSP - رابدومیوسارکوم - بدخیم عصب - تومورهای اکستراسکلتال). در مورد تومورهای بافت نرم در ارتوپدی نکات زیر را به خاطر بسپارید:

۱. وجود/ نبود درد کمکی به تشخیص خوش/ بدخیم نمی‌کند. در تومور بافت نرم (برخلاف بون)، اکثراً با توده بدون درد یا درد کم مراجعه می‌کند. توده معمولاً به صورت Centripetal رشد می‌کند.
۲. عکس ساده کمک چندانی به تشخیص نمی‌کند. شواهد فلبولیت ← [همانژیوم]، کلسیفیکاسیون [← سینوویال سارکوم]، یا لوسنسی چربی [← لیپوم] ممکن است دیده شود. در برخی موارد MRI تشخیص قطعی می‌دهد؛ مانند لیپوم، همانژیوم و PVNS. اگر امکان MRI نبود، CT اسکن برای رؤیت الگوی مینرالیزاسیون (کلسیفیکاسیون در برابر اوسیفیکاسیون) می‌تواند سودمند باشد.
۳. اکثر سارکوم‌های بافت نرم در MRI در اسکانس T2 روشن و در اسکانس T1 تیره است.
۴. اسکن استخوان ( $TC^{99m}$ ) عموماً در سارکوم‌های بافت نرم بی‌فایده است.
۵. CT اسکن ریه، جهت بررسی متاستاز ریه در تمام موارد واجب است. در بیماران لیپوسارکوم میکسوئید، CT شکم و لگن برای بررسی رتروپریتونن باید انجام شود. بررسی لنفاتیک در ۳ مورد از سارکوم‌های بافت نرم لازم است:

✓ سینوویال سارکوم

✓ سارکوم اپی تلیوئید

✓ رابدومیوسارکوم

۶. بیوپسی عموماً لازم است. روش ارجح بیوپسی در سارکوم‌های بافت نرم، Core needle ویا بیوپسی باز است. اما بیوپسی می‌بایست، فقط پس از تکمیل تمام ورک آپ‌های تشخیصی، به ویژه مطالعات تصویربرداری انجام شود.

۷. درمان مناسب در اکثر تومورهای خوش خیم بافت نرم، آبرزو یا رزکشن مارژینال است. البته برخی موارد خوش خیم مهاجم، مثل تومور دسموئید، نیاز به رزکشن wide دارند.

۸. درمان مناسب در سارکوم‌های بافت نرم:

✓ موارد Low grade ← رزکشن wide به تنهایی، یا همراه رادیوتراپی (اگر مارژین نزدیک است).

✓ موارد High grade ← اغلب جراحی + رادیوتراپی

۹. رادیوتراپی قبل یا بعد از عمل؟

✓ قبل عمل ← عوارض زخم بالاتر است، اما مؤثرتر خواهد بود (چون O2 در دسترس تر است).

✓ بعد از عمل ← نیاز به ناحیه اکسپوژر بیشتر خواهد بود.



۱۰. کموتراپی کنیم یا خیر؟ ← اکثر مراکز برای سارکوم‌های بزرگ و high-grade بعد از جراحی، یک دوره کموتراپی می‌کنند.

## تومورهای خوش خیم

### تومورهای چربی

۱. شایع‌ترین تومور خوش خیم بافت نرم لیپوم است. تابلوی کلاسیک، خانم میانسال با توده زیرجلدی و گاه عمقی‌تر است. ندرتاً حتی درگیری سینوویوم و پریوست، در تومورهای چربی دیده شده است. لیپومی که سینوویوم را درگیر کرده، "lipoma arborescens" نام دارد و به طور کاراکتریستیک، با افیوژن زانو تظاهر می‌کند.
۲. بالین: توده ای نرم، با حدود مشخص، متحرک، بدون درد، با رشد آهسته
۳. عکس ساده: نواحی لوسنت متمایز درون بافت نرم
۴. MRI: تشخیص قطعی می‌دهد. همواره به صورت یکدست روشن در T<sub>1</sub> و تیره درسکانس‌های سرکوب چربی (درست مثل سیگنال بافت زیرجلد اطراف)
۵. نمای ظاهری (Gross): ندول چربی احاطه شده درون یک کپسول
۶. پاتولوژی: سلول چربی بالغ با هسته صاف (flattened nuclei) بدون فعالیت میتوزی و گاه به صورت فوکال، سلول‌های واکوئله از نوع چربی قهوه‌ای (brown fat) دیده می‌شود. بعضی لیپوم‌ها، دارای الگوی عروقی غالب درزیر میکروسکوپ هستند و آنژیولیپوم نامیده می‌شوند. لیپوماتوز متعدد در بیماری درکوم به صورت انفیلترهای چربی دردناک دیده می‌شود. لیپوم‌های داخل عضلانی (اینتراماسکولار)، ظاهر بدخیم در زیرمیکروسکوپ دارند، ولی درواقع رفتار خوش خیم دارند. پاتولوژی برخی لیپوم‌ها متشکل از سلول‌های کف آلود (foam cell) واکوئله و بزرگ و لبوله است که Hibernoma نام دارد و درظاهر، نمای قهوه‌ای و گاه خیلی درشت دارد.
۷. لیپوم حاوی عضله صاف و عروق و چربی که در کلیه دیده می‌شود، آنژیومیولیپوم (AML) نام دارد و درمراهی با توبروس اسکروزیس (TS) در مغز دیده می‌شود.
۸. لیپوم درغده آدرنال، میولیپوم (myelo lipoma) نام دارد و درواقع یک لیپوم حاوی مغز استخوان است که در مدولای آدرنال قرار دارد. گاه مشابه آن در ناحیه پره ساکرال یا مدیاستن هم وجود دارد.
۹. لیپوم حاوی سلول‌های چربی جنینی (embryonal fat)، اکثراً در شیرخواران و اطفال دیده می‌شود و زیر میکروسکوپ شبیه لیپوسارکوم، ولی خوش خیم است که لیپوبلاستوماتوز نام دارد.
۱۰. لیپوم حاوی غضروف، لیپوم کندروئید نام دارد و لازم است از کندروسارکوم میکسوئید یا لیپوسارکوم تمایز داده شود.
۱۱. درمان لیپوم ← از آنجا که تبدیل به بدخیمی نادر است در اکثریت موارد درمان غیر جراحی و آبرزو میباشد.
۱۲. اندیکاسیون‌های عمل: توده ای که سبب علایم بالینی شده باشد یا در حال افزایش سایز باشد. جراحی با رزکشن مارژینال است.

### تومورهای شیت عصبی: شوانوم

۱. شوانوما یا نوریلیموما: ضایعه کپسول‌دار منفرد، گاهاً کیستیک، با سایز ۴-۳ سانتی متر است که هر عصبی را می‌تواند درگیر کند؛ ولی بیشتر در اعصاب محیطی ماژور اتفاق می‌دهد. گاه شبکه ساکرال یا عصب سیاتیک را در لگن درگیر می‌کند.

1. Fat-suppressed sequences  
2. Discum Disease  
3. fetal fat cell Lipoma

## تومورهای بدخیم استخوان

### استئوسارکوم

۱. شایع‌ترین تومور بدخیم استخوانی در کودکان و نوجوانان
۲. استئوسارکوم کلاسیک از مدولای متافیز شروع می‌شود. گاه در استئوسارکوم جوکستا کورتیکال از سطح شروع می‌شود که ممکن است low grade باشد (پاروستال) یا گرید intermediate (پریوستال).
۳. استئوسارکوم تلانژکتاتیک به علت رشد سریع دچار تغییرات کیستیک و نکروتیک می‌شود و شکستگی پاتولوژیک شایع است. سارکوم پاژه در بچه‌ها وجود ندارد.

### استئوسارکوم کلاسیک

۱. یوئینگ در سن زیر ۱۰ سال از استئوسارکوم شایع‌تر است. استئوسارکوم در ۱۰ تا ۲۵ سال شایع‌تر است. اگر در سن بالا رخ دهد باید احتمال استئوسارکوم ثانوی به پاژه، FD و bone infarct را مد نظر داشت.
۲. در پسر و دخترها تقریباً مساوی است.
۳. علت دقیق نامعلوم است: اختلال رشد، تروما، رادیاسیون، عوامل آلكالین (Alkylating agent) تا حدی دخیل دانسته شده‌اند.
۴. نقش ژن: همراهی استئوسارکوم با سندرم Li-fraumeni و سندرم Rothmund-Thomson، موتاسیون Rb و P53 و رتینوبلاستوم دیده شده است.
۵. شایع‌ترین محل تومور در دیستال فمور و پروگزیمال تیبیاس. در رده‌ی بعدی پروگزیمال هومروس و پروگزیمال فمور قرار دارند. بصورت کمتر در لگن و فیبولا و مهره‌ها اتفاق می‌افتد و در دیستال اندام خیلی نادر است. گاهی بصورت مولتیپل نیز دیده شده است.

### پاتولوژی

۱. ناحیه سنترال تومور استخوان‌سازی بیشتر از پریفرال است. در مراحل اول به فیز تهاجم نمی‌کند ولی کورتکس را تخریب می‌کند. غضروف هیالین مفصل مانع انتشار به مفصل می‌شود، مگر در صورت وقوع شکستگی یا از طریق بافت کپسول و لیگامان‌ها (مثل ACL).
۲. برای تعیین سطح مطلوب رزکشن باید به حضور متاستاز skip (درگیری در همان استخوان با فاصله‌ای از استخوان سالم) توجه کرد و در بهترین حالت با MRI مشخص می‌شود. پروگنوز آن معادل متاستاز ریه است.



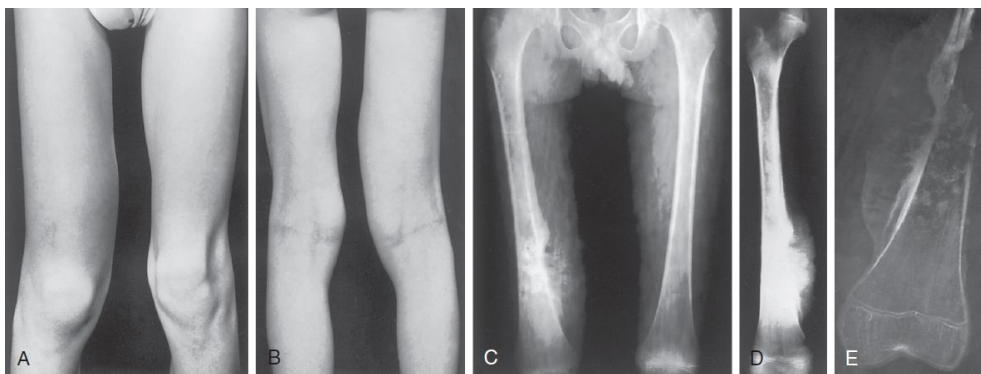
۳. ۴ نمای پاتولوژیک توصیف شده است: (۱) استئوئید غالب است. (۲) هم غضروف و هم استئوئید وجود دارد. (۳) نه استئوئید و نه غضروف وجود ندارد و کلاژن دیده می‌شود. (۴) در این حالت هیچ مقداری از این موارد اینتراسلولار وجود ندارد یا اندک است.
۴. نمای پاتولوژیک ارتباطی با بالین و سرعت رشد و پروگنوز (بقا) ندارد.
۵. گرید هیستولوژیک با پروگنوز مرتبط است و موارد low grade (گرید ۲ و ۳) پروگنوز بسیار بهتری دارند.

### بالین

درد غالب است و گاه توده سفت و استخوانی و فیکس لمس می‌شود. ممکن است گرم و تندر باشد. محدودیت حرکت مفصل و آتروفی ناشی از عدم استفاده از عضلات نیز گزارش می‌شود. بیمار استئوسارکوم حال عمومی خوبی دارد (مريض و sick نیست). تب و کاهش وزن یا کاشکسی هم ندارد و به همین علت ممکن است دیر شناسایی شود. گاهی باعث antalgic limp می‌شود.

### رادیوگرافی

۱. به طور شایع میکس لیتیک و بلاستیک است. به صورت eccentric در متافیز با حاشیه نامشخص با دیفکت‌های لوسنت ragged
۲. تهاجم به کورتکس و واکنش پریوستی (مثلث کادمن در تلاش ناموفق برای محدود ساختن تومور) دارد. قاعده مثلث کادمن متشکل از استخوان واکنشی و عمود بر شفت استخوان است. البته تشخیصی نیست و در یوئینگ و استئومیلیت هم دیده می‌شود.
۳. واکنش پریوستی sunburst ناشی از عروق عبوری از پریوست به کورتکس (عمود بر شفت استخوان) است.



**FIGURE 26.3** Osteosarcoma of the right distal femur. (A and B) Clinical appearance, showing swelling of the right lower thigh. (C and D) Radiographs of the femur. Note the sunburst appearance and areas of increased radiopacity (neoplastic bone) and radiolucency (bone destruction). (E) Radiograph of a gross specimen, sectional slab.

۴. در مراحل اولیه و کاملاً لیتیک با یوئینگ اشتباه می‌شود. ممکن است زمینه یک fx پاتولوژیک استئوسارکوم باشد و بعد از چند هفته شناسایی شود.
۵. ممکن است استئوسارکوم در MRI نمای سطح Fluid-Fluid داشته باشد و لذا با ABC اشتباه شود.
۶. هرگاه یک teenager با درد غیر قابل توجیه زانو یا شانه مراجعه کرد که بهبود نمی‌یابد باید شک به استئوسارکوم داشت و در صورت شک MRI شود.