

باغچه خندان

طبابت همراه است،
همراه مکی قلب و اندیشه



سرشناسه	ریبئی، حمید، ۱۳۶۹ -
عنوان و نام پدیدآور	اصول تشخیص و درمان تومورهای ارتوپدی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد و سوالات فلوشیپ تا سال ۱۴۰۴ با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵ / ترجمه و تلخیص حمید ریبئی؛ پاسخدهی به سوالات ۱۴۰۴: دکتر محمد پور محمودیان، دکتر میثم علی پور تهران: کاردیا، ۱۴۰۴
مشخصات نشر	۳۹۱ ص: مصور.
مشخصات ظاهری	مدیر تولید انتشارات: الهه شهدادی
فروست	شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۲۵۹-۰ : شابک: ۱۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال
شابک	فیا
وضعیت فهرست نویسی	کتاب حاضر ترجمه و تلخیص بخش هایی از کتاب
یادداشت	"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	استخوان ها - تومورها - Bones -- Tumors
	دستگاه عضلانی اسکلتی - تومورها - Musculoskeletal system -- Tumors
	جراحی ارتوپدی - Orthopedic surgery
	استخوان ها - تومورها - آزمون ها و تمرین ها (عالی)
	Bones -- Tumors -- Examinations, questions, etc. (Higher)
	دستگاه عضلانی اسکلتی - تومورها - آزمون ها و تمرین ها (عالی)
	Musculoskeletal system -- Tumors -- Examinations, questions, etc. (Higher)
	جراحی ارتوپدی - آزمون ها و تمرین ها (عالی)
	Orthopedic surgery -- Examinations, questions, etc. (Higher)
شناسه افزوده	هرینگ، جان آنتونی - Herring, John Anthony
شناسه افزوده	تاججیان، مهران - Tachdjian, Mihran O.
شناسه افزوده	کانال، اس. تری - Canale, S. T. (S. Terry)
شناسه افزوده	آزر، فردریک ام. - Azar, Frederick M.
شناسه افزوده	بیٹی، جیمز - Beaty, James H.
شناسه افزوده	کمبل، ویلیس کوہون، ۱۸۸۰ - ۱۹۴۱ م. - Campbell, Willis C. (Willis Cohoon)
رده بندی کنگره	RC۲۸۰
رده بندی دیویی	۹۹۴/۶۱۶
شماره کتابشناسی ملی	۸۸۹۹۲۳۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیا

عنوان کتاب: توموردر ارتوپدی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد و سوالات فلوشیپ تا سال ۱۴۰۴ با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت یار
ترجمه و تلخیص: دکتر حمید ریبئی؛ پاسخدهی به سوالات ارتقا و بورد و فلوشیپ ۱۴۰۴: دکتر محمد پور محمودیان، دکتر میثم علی پور	نوبت چاپ: اول ۱۴۰۴
ناشر: انتشارات کاردیا	شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۲۵۹-۰
صفحه آرا: رزیدنت یار - مهرانه سرآبادانی	بهاء: ۱,۴۰۰,۰۰۰ تومان
طراح و گرافیسیت: رزیدنت یار - مهرداد فیضی	

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

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

www.residenttvar.com

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

اصول تشخیص و درمان تومورهای ارتوپدی

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

تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵

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 محمد پورمحمودیان

۱۰ درصد بورد تخصصی ۱۴۰۴

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر میثم علی پور

جراح ارتوپدی دارای بورد تخصصی ۱۴۰۴

از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی





سیاس و ستایش شایستهٔ پروردگاری که کرامتش نامحدود و رمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان فرصت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم خود و رسم خطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

فدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، حامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آخرین پیشرفت‌های آموزشی در میطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۸ سال گذشته از منظر متفحصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین خود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبمٹ ارتوپدی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مبامٹ و روان‌سازی توسط مؤلف محترم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به خود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مبامٹ پیش رو با یاری خداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

مرحان پور ندیم



مقدمه مؤلف

همکاران عزیز و دستیاران گرامی؛ سلام

یکی از مهمترین تملی‌های وجدان پزشکی و professionalism، مطالعه دایم و مرکب پای علم روز است تا میزان خطا در امر تشخیص و درمان به حداقل برسد. برای کسی که به تازگی در رشته ارتوپدی قدم در این مسیر گذاشته به عقیده بنده مقیر، راه درست افزایش معلومات و یادگیری این علم، مطالعه کتب رفرانس به زبان اصلی است؛ و نه این کتاب و نه هیچ یک از کتب فاصله یا جزوه‌های موجود جایگزینی برای کتب رفرانس نیستند. بهترین راه انتقال مفاهیم بعضاً پیچیده ارتوپدی، مطالعه کتب رفرانس، مضمون بر بالین بیمار، مشاهده اعمال جراحی و نیز یادگیری در مضمون اساتید برجسته این رشته می‌باشد. با این وجود، همواره وجود کتبی که با رعایت امانت، به جمع آوری مطالب رفرانس‌ها همت گمارده‌اند، به منظور جمع‌بندی مطالب می‌تواند کمک کننده باشد. در نگارش کتاب پیش رو:

۱. مهمترین اولویت، رعایت امانت و تبعیت کامل از مطالب کتب رفرانس بوده است. متی سعی شده توالی موضوعات و تیترهای کمپل به طور دقیق رعایت شود تا کسی که کتاب اصلی را مطالعه کرده به راحتی با این کتاب ارتباط برقرار کند.
۲. یکی از اهداف مهم این کتاب کمک به خواننده گرامی، در جهت آمادگی برای آزمونهای ارتقا و مورد ارتوپدی می‌باشد. نمونه سؤالات ۶ سال اخیر در این کتاب همراه با پاسخ تشریحی آورده شده است. با توجه به فرار بودن مطالب مبمٹ تومور، متی تست‌های تکراری نیز جهت تکرار مطالب و مشفص شدن اهمیت آنها، آورده شده‌اند. سؤالات طرح شده در سال‌های اخیر، به ویژه سؤالات مورد، بعضاً بسیار فنی و ظریف طراحی شده و لذا جهت پرهیز از اتلاف وقت ارزشمند همکاران، در نگارش کتاب حاضر تلاش براین بوده تا تک تک جملات طوری انتفاب شوند که یا در سال‌های قبل مورد سؤال بوده و یا احتمال طرح سؤال از آن در آینده بالا باشد.
۳. به علت توجه طراحان ممترم سؤال به تکنیک‌های جراحی در سال‌های اخیر، در این کتاب بر فلاف اغلب کتب مشابیه موجود، مطالب مهم تکنیک‌های عمل کتاب کمپل نیز آورده شده است.
۴. همکاران گرامی در مبمٹ تومور کمپل توجه به جداولی که مولفین کمپل جهت جمع‌بندی مطالب ارائه کرده‌اند راه گشا و مهم است و در این کتاب نیز آورده شده‌اند.
۵. مطالب مهم مبمٹ تومور تاچیان درون هر مبمٹ اضافه شده است. برای مثال در مبمٹ فیبروسارکوم کمپل، نکات مهم فیبروسارکوم تاچیان نیز آورده شده تا از پراکندگی مطالب پرهیز شود. به دلیل اهمیت مطلب و توجه بالای طراحان

ممتزم سؤالات بود در سالهای افیر به مبحث تومورهای بدفیم استفوانی اطفال، این مبحث جداگانه در قالب یک فصل مکمل تاپیان آورده شده است.

در پایان لازم می‌دانم از اساتید بزرگوارم در دانشگاه علوم پزشکی تهران به ویژه در بیمارستان دکتر شریعتی که به من درس دانش و درس زندگی دادند نهایت سپاس را داشته باشم. از پدر و مادر و برادر عزیزم فرزاد که هرچه دارم از آنهاست، تشکر می‌کنم. کتاب حاضر با کمک نقدهای هوشمندانه شما عزیزان پرورش خواهد یافت لذا صمیمانه از شما می‌خواهم ما را از نقطه نظرات ارزشمند خود محروم نفرمایید.

جهان چو آینه شکسته است که سرور است هم در او شکسته می‌ناید
چنان نشسته کوده در کین این غروب تنگ که راه بسته می‌نایدت
زمان بی‌کرانه را تو با شمار کام عمر منج
به پای او می‌است این درنگ در دورنج
بسان رود که در شب ده سر به سنگ می‌زند
رونده باش
امید هیچ محجری زمرده نیست
زنده باش

با سپاس فراوان

فهرست مطالب



فصل ۲۴: اصول جنرال تومور	۱۱
فصل ۲۵: تومورهای خوش خیم استخوان و شرایط مقلد تومور	۴۷
فصل ۲۶: تومورهای خوش خیم/مهاجم استخوان	۷۵
فصل ۲۷: تومورهای بد خیم استخوان	۸۷
فصل ۲۸: تومورهای بافت نرم	۱۰۷
فصل ۲۹: تومورهای بد خیم استخوان (تاچیان)	۱۲۷
سؤالات و پاسخنامه ارتقا و بورد	۱۴۳

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 اگروستوز 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 تندرns توده، گرمی، علائم عصبی و آتروفی عضله در معاینه مهم است.
۲. دیدن ضایعه جلدی مانند لکه شیرقهوه (café au lait) و همانژیوم پوستی می‌تواند در تشخیص کمک کند.
۳. متاستاز لنفاوی در سارکوم‌ها نادر است ولی در ۳ مورد اغلب دیده می‌شود (سؤال ارتقا و مورد): رابدومیوسارکوم - سارکوم اپی‌تلیوئید - سارکوم سینه‌ویال

رادیوگرافی

۱. ضایعات خوش خیم حاشیه (margin) مشخص دارند و با لبه ای از استخوانسازی واکنشی (rim of reactive bone formation) احاطه شده‌اند.
۲. مارژین ضایعات مهاجم کمتر مشخص است چرا که رشد تومور سریع‌تر از واکنش استخوان میزبان است. گاهی اتساع کورتکس (cortical expansion) دیده می‌شود ولی هرگز تخریب کورتکس دیده نمی‌شود.



۳. واکنش پریوستی معادل تخریب کورتکس است و در اشکال مختلف از جمله مثلث کادمن، واکنش پوست پیازی و sunburst دیده می‌شود. می‌تواند مطرح کننده بدخیمی یا عفونت یا هیستئوسیتوز بدخیم باشد.
۴. کلسیفیکاسیون نقطه نقطه (punctuate) یا لکه لکه (stippled) نشانه غضروف سازی در ضایعه بوده و به نفع انکندروم و کندروبلاستوم می‌باشد (سؤال ارتقا و مورد).
۵. استخوان سازی در ماتریکس تومور با شواهد تخریبی به نفع استئوسارکوم است (سؤال مورد).
۶. ترایکولاهای استئوئید (osteoid) نامنظم درون یک استرومای کلاژنی باعث نمای شیشه مات (Ground Glass) می‌شود و در موارد فیبروس دیسپلازی دیده می‌شود (سؤال ارتقا).
۷. در ضایعات بافت نرم، رادیوگرافی برای تشخیص حضور میوزیت اسیفیکان، فلبولیت، همانژیوم، کلسیفیکاسیون در سارکوم سینوویال یا دانسیته چربی در لیپوم می‌تواند کمک کند.

اسکن CT

۱. بهترین روش بررسی متاستاز ریوی است. در مواردی که انجام MRI به هر دلیل مانند پیس میکر ممنوع است می‌توان از CT اسکن با کنتراست تزریقی برای افتراق تومورهای بافت نرم کیستیک از واسکولار استفاده کرد (مهم). بهترین روش بررسی متاستاز غیرریوی اسکن گالیوم است هر چند روتین نیست. هم چنین ct اسکن بهترین وسیله برای تشخیص کلسیفیکاسیون و بررسی سلامت کورتکس می‌باشد.
۲. بهترین روش رؤیت نیدوس استئوئید استئوما، لایه استخوانی راکتیو اطراف ABC، کلسیفیکاسیون در تومورهای غضروفی، اروزویون اندوستئال در کندروسارکوم CT اسکن است و سلامت کورتکس و استخوان سازی در ماتریکس را به خوبی نشان می‌دهد (سؤال ارتقا).

اسکن هسته‌ای (تکنسیوم)

۱. جهت بررسی فعالیت ضایعه و ضایعات متعدد اسکلتی کاربرد دارد.
۲. به طور کلی اسکن منفی اطمینان بخش است (استثنا در مالتیپل میلوم و برخی موارد متاستاز کارسینوم کلیه منفی است - سؤال ارتقا و مورد). اما اسکن مثبت لزوماً نشانه وجود بدخیمی نیست (بسیاری از تومورهای خوش خیم اسکن مثبت دارند).

FDG-PET

- نقش آن در بررسی ضایعات تومورال رو به افزایش است. در همراهی با MRI/CT می‌تواند به افتراق سلول های تومورال از تغییرات post op کمک کند (مهم).



MRI

۱. ام‌آر‌آی روش gold standard تعیین محل، وسعت گسترش، سائز و مجاورت با سایر عناصر در تومورهای استخوان و بافت نرم می‌باشد. همچنین دقیق‌ترین روش بررسی گسترش intramedullary و extraosseous بیماری می‌باشد.
۲. گاهی تشخیص‌های خاصی را مطرح می‌کند؛ از قبیل لیپوم، همانژیوم، هماتوم و PVNS.
۳. در افتراق تومور خوش خیم از بدخیم کمک زیادی نمی‌کند (سؤال ارتقا). اما به عنوان یک قانون کلی، نئوپلاسم بافت نرم در عمق فاشیا یا بزرگتر از ۵ سانتی‌متر می‌تواند سارکوم باشد.
۴. قبل از جراحی تومورهای RCC و ABC آنژیوگرافی جهت امبولیزاسیون ممکن است انجام شود.

تست‌های آزمایشگاهی

۱. آلبومین کمتر از ۳/۵ گرم بر دسی لیتر و شمارش لنفوسیت کمتر از ۱۵۰۰ با افزایش عفونت و عدم التیام زخم همراه است.
 ۲. CBC جهت بررسی عفونت و رد لوسمی درخواست می‌شود.
 ۳. افزایش ESR در موارد عفونت، متاستاز و تومورهای small blue round cell مانند یوئینگ، لنفوم، لوسمی و هیستوسیتوز دیده می‌شود.
 ۴. در موارد شک به MM، الکتروفورز پروتئین‌های سرم انجام می‌شود.
 ۵. هیپرکلسمی (Ca ↑) در ۴ مورد دیده می‌شود: الف) متاستاز ب) MM ج) هیپرپاراتیروئیدیسم د) SCC ریه (سؤال ارتقا)
 ۶. افزایش آلکالن فسفاتاز در بیماری‌های متابولیک استخوان (مانند ریکتز)، متاستاز، استئوسارکوم، سارکوم یوئینگ و لنفوم دیده می‌شود.
 ۷. در تومور کلیه و موارد هم‌چوری در U/A، آزمایش BUN و Cr درخواست می‌شود.
 ۸. جهت افتراق Brown tumor (هیپرپاراتیروئیدیسم) از GCT می‌توان از ارزیابی کلسیم و PTH سرم استفاده کرد.
 ۹. جهت تشخیص پازه می‌توان از آلکالن فسفاتاز سرم و ارزیابی کراس لینک‌های پیریدیم ادراری استفاده کرد (مهم).
- نکته مهم:** بررسی کامل تومور باید پیش از انجام بیوپسی صورت پذیرد. در صورت انجام بیوپسی پیش از انجام mri و یا bone scan نتایج این بررسی‌ها می‌تواند مخدوش و غیر قابل اعتماد گردد.



نکته مهم: در مورد ضایعات مشکوک به بدخیمی باید گرافی از تمام طول اندام درگیر، رادیوگرافی و سی تی اسکن قفسه سینه، ام آر آی از اندام درگیر و اسکن استخوانی انجام شود.

متاستاز با منشأ نامعلوم (MUO)^۱

۱. در ضایعه استخوانی جدید دردناک در فرد بالای ۴۰ سال، محتمل‌ترین تشخیص، MM^۲ و متاستاز است. شایع‌ترین منشأهای متاستاز به استخوان درکل، کنسر پروستات و پستان هستند. البته در مواردی که تومور اولیه قابل شناسایی وجود ندارد شایع‌ترین منشأ احتمالی متاستاز به استخوان کنسر ریه و RCC^۳ هستند.
۲. در موارد MUO به صورت روتین CBC، ESR، الکترولیت، آنزیم کبدی، ALP، SPEP^۴، PSA^۵، و CT اسکن از قفسه سینه و شکم و لگن درخواست می‌کنیم که در ۸۵٪ موارد به تشخیص می‌رسیم. ماموگرام به صورت روتین لازم نیست چرا که در MUO کنسر پستان نادر است. لازم است این work up روتین همواره قبل از بیوپسی به طور کامل انجام شود (سؤال ارتقا و مورد).
۳. اگر در بررسی‌های پیش از بیوپسی، تشخیص MM تأیید شود، نیازی به انجام بیوپسی نخواهد بود. چنانچه در بررسی‌ها شک بالا به RCC داریم قبل از بیوپسی باید آنژیوآمبولیزاسیون انجام شود. همواره سعی است بیوپسی از ضایعه‌ای انجام شود که در دسترس‌تر است (مهم).

طبقه‌بندی

۱. طبقه‌بندی Enneking برای ضایعات خوش خیم: ضایعات Latent (غیرفعال) مانند NOF، مارژین مطلوب دارند و معمولاً علامتدار نیستند و به طور اتفاقی در بررسی‌ها پیدا می‌شوند. ضایعات Active (فعال) مانند ABC، علامتدار هستند و گاهی منجر به شکستگی پاتولوژیک می‌شوند. ضایعات Aggressive (مهاجم) مانند GCT، تهاجم به بافت نرم و تخریب استخوانی دارند و به موانع طبیعی احترام نمی‌گذارند. ضایعات گروه latent دارای حاشیه مشخص و یک rim از استخوان reactive هستند. در این مورد تخریب یا expansion کورتکس وجود ندارد. ضایعات active نیز داخل کپسولی می‌باشند ولیکن با دارا بودن خاصیت رشد به صورت فعال، می‌توانند سبب درد یا شکستگی شوند. دیگر تفاوت این ضایعات با گروه latent، توانایی این گروه برای تخریب یا نازک کردن کورتکس می‌باشد.
۲. طبقه‌بندی Enneking برای ضایعات بدخیم: ضایعات low grade در stage I و ضایعات high grade در stage II و موارد متاستاز (موضعی یا لنفادنوپاتی یا دوردست) در stage III قرار می‌گیرند. همچنین تومورهای

۱. Metastasis of Unknown Origin

۲. Multiple Myeloma

۳. Renal Cell Carcinoma

۴. Serum Protein Electrophoresis

۵. Prostate Specific Antigen



محدود به داخل یک کمپارتمان در گروه A و موارد با تهاجم خارج کمپارتمانی در گروه B قرار می‌گیرند. برای مثال یک سارکوم با گرید بالا با تهاجم خارج کمپارتمانی بدون متاستاز و بدون لنفادنوپاتی در stage IIB انکینگ قرار می‌گیرد. وجود متاستاز، چه از نوع درگیری غدد لنفاوی و چه از نوع متاستاز دور دست، بدون در نظر گرفتن گرید یا وسعت تومور، ضایعه را در stage 3 دسته بندی می‌کند.

۳. طبقه بندی AJCC برای ضایعه استخوانی بدخیم (سؤال ارتقا): موارد low grade در stage I و high grade در stage II قرار دارند. موارد متاستاز skip (چند متاستاز با فاصله در یک استخوان) در stage III و سایر متاستازها (چه لنفادنوپاتی و چه دوردست) در stage IV قرار می‌گیرند به طوری که متاستازهای ریوی IV_A و غیرریوی IV_B هستند. همچنین ضایعات کوچکتر یا مساوی ۸ سانتی متر در خانواده A و بزرگتر از آن در خانواده B قرار می‌گیرند. مثلاً استئوسارکوم با گرید پایین و ۶ سانتی متری در فمور، بدون تهاجم به اطراف و بدون متاستاز، در AJCC stage IA قرار می‌گیرد. در یوئینگ و استئوسارکوم بیماران با متاستاز غیرریوی پروگنوز بدتری نسبت به متاستاز ریوی دارند

۴. طبقه بندی AJCC برای ضایعات بدخیم بافت نرم: موارد low grade در stage I و high grade در stage II یا III و موارد متاستاز در stage IV هستند (چه لنفادنوپاتی و چه دوردست). ضایعات high grade بزرگتر از ۵ سانتی متر که در عمق فاشیا باشند، stage III هستند و سایر موارد high grade در stage II قرار می‌گیرند. برای مثال یک سارکوم با گرید بالا به اندازه ۴ سانتی متر در عمق فاشیا بدون متاستاز، در stage II قرار می‌گیرد.

TABLE 24-1

Enneking System for Staging Benign and Malignant Musculoskeletal Tumors

BENIGN

1. Latent—low biologic activity; well marginated; often incidental findings (i.e., nonossifying fibroma)
2. Active—symptomatic; limited bone destruction; may present with pathologic fracture (i.e., aneurysmal bone cyst)
3. Aggressive—aggressive; bone destruction/soft-tissue extension; do not respect natural barriers (i.e., giant cell tumor)

MALIGNANT

Stage	Grade	Site	Metastases
IA	Low	Intracompartmental	None
IB	Low	Extracompartmental	None
IIA	High	Intracompartmental	None
IIB	High	Extracompartmental	None
III	Any	Any	Regional or distant metastases



TABLE 24-2

American Joint Committee on Cancer System for Staging Soft-Tissue Sarcomas

STAGE	GRADE	SIZE	DEPTH	METASTASES
I	Low	Any	Any	None
II	High	5 cm	Any	None
	High	>5 cm	Superficial	None
III	High	>5 cm	Deep	None
IV	Any	Any	Any	Regional or distant

TABLE 24-3

American Joint Committee on Cancer System for Staging Bone Sarcomas

STAGE	GRADE	SIZE	METASTASES
I-A	Low	≤8 cm	None
I-B	Low	>8 cm	None
II-A	High	≤8 cm	None
II-B	High	>8 cm	None
III	Any	Any	Skip metastasis
IV-A	Any	Any	Pulmonary metastases
IV-B	Any	Any	Nonpulmonary metastases

اصول بیوپسی تومور (سؤال ارتقا و مورد)

۱. بیوپسی را باید کسی انجام دهد که قرار است درمان قطعی تومور را انجام دهد. در صورت شک بالا به بدخیمی با انکولوژیست مشورت کنید.
۲. مسیر بیوپسی چه از روش باز و چه با سوزن، آلوده تلقی می شود و در جراحی نهایی، باید کاملاً برداشته شود.
۳. پس از بستن تورنیکه، اندام را بلند (elevate) می کنیم ولی نباید آن را با کمک بانداز از خون خالی (exsanguinate) کنیم چون می تواند باعث انتشار سیستمیک تومور شود.
۴. **برش عرضی در بیوپسی ممنوع** است چون برداشتن آن در مرحله بعدی دشوار است.
۵. اپروچ برای رسیدن به ضایعه جهت بیوپسی باید **از داخل یک کمپارتمان عضلانی** عبور کند (نه از بین دو کمپارتمان).
۶. حتماً باید از **جزء بافت نرم** یک تومور استخوانی هم نمونه برداشت (**بهترین منبع** سلول های تومورال زنده).
۷. در صورت نیاز به سوراخ کردن استخوان باید **این سوراخ گرد یا بیضی** باشد تا احتمال fx کم شود.
۸. سوراخ در استخوان باید **با مقادیر کم سیمان گرفته شود** تا خون ریزی کم شود. استفاده از مقادیر زیاد سیمان برای مسدود کردن سوراخ، ممکن است باعث انتشار تومور از داخل کانال شود.



۹. نباید صرفاً از سودوکپسول تومور نمونه برداشت. برای اطمینان از کیفیت نمونه می‌توانیم با frozen section آن را بررسی کنیم.

۱۰. در انتهای عمل قبل از دوختن، تورنیکه تخلیه و خون گیری دقیق انجام می‌شود. اگر درن (drain) لازم است باید در راستای برش تعبیه شود. در نهایت لایه‌های زخم را کاملاً سفت (tight) می‌دوزیم.



FIGURE 24-7 Examples of poorly performed biopsies. **A** and **B**, Biopsy resulted in irregular defect in bone, which led to pathologic fracture. **C**, Transverse incisions should not be used. **D**, Needle biopsy track contaminated patellar tendon. **E**, Needle track placed posteriorly, a location that would be extremely difficult to resect en bloc with tumor if it had proved to be sarcoma. **F**, Multiple needle tracks contaminate quadriceps tendon. **G**, Drain site was not placed in line with incision.



انواع روش های بیوپسی

۱. روش FNA^۱ برای تشخیص بدخیمی از خوش خیمی، ۹۰٪ دقیق است. در مواردی که احتمال یک تشخیص خیلی بالاست؛ مانند بیوپسی گره لنفی برای بررسی متاستاز یا عفونت، می‌توان از FNA استفاده کرد.
۲. روش بیوپسی core needle با سوزن ضخیم تر از سوزن FNA انجام می‌شود لذا بافت نمونه، کمی بیشتر است و باعث حفظ نسبی ساختار بافت می‌شود.
۳. بیوپسی انسزیونال (incisional)، در واقع Gold standard بیوپسی است (سؤال ارتقا) و امکان بررسی فلوسیتومتری و سیتوژنتیک وجود دارد. در صورت نیاز به کموتراپی بهتر است همزمان با بیوپسی جهت بیمار CV Line نیز تعبیه شود.
۴. روش frozen section: در صورتی که بالین و عکس و بیوپسی هر سه، تأیید کننده باشند می‌توان در همان مرحله جراحی نهایی را انجام داد ولی چنانچه هر اختلافی بین آن‌ها باشد بیوپسی انجام می‌شود و جراحی نهایی به مرحله بعدی موکول می‌شود (مکرر سؤال ارتقا و مورد). برای مثال اگر بالین و عکس به نفع GCT بوده و جواب نمونه frozen حين عمل آن را تأیید کرد می‌توان کورتاژ نهایی را در همین مرحله انجام داد.
۵. در موارد شک به شکستگی قریب الوقوع در زمینه متاستاز، اگر نتیجه frozen به نفع متاستاز باشد فیکساسیون پروفیلاکتیک را در همان مرحله انجام می‌دهیم اما اگر نتیجه frozen مشکوک به سارکوم باشد نمونه بیوپسی بررسی دقیق و عمل نهایی در مرحله جداگانه انجام می‌شود (مکرر سؤال ارتقا و مورد).
۶. در سه جا می‌توان از همان ابتدا اکسیزیون ضایعه را انجام داد (سؤال ارتقا و مورد): الف) در ضایعات زیر ۳ سانت زیرجلدی و خوش خیم. در این موارد اگر نتیجه پاتولوژی بدخیم گزارش شود نیاز به عمل مجدد و برداشتن wide margin خواهد بود. ب) موارد MRI یا CT تشخیصی مانند لیپوم، استئوکندروم و استئوئید استئوما که بدون بیوپسی، ضایعه رزکت می‌شود. ج) اندیکاسیون نسبی آخر برای اکسیزیون، ضایعه ی علامتدار (دردناک) در استخوان expendable (غیرضروری) است مانند سر فیبولا و دیستال اولنا به شرطی که محدود به کورتکس باشد.



TABLE 24-4

Types of Biopsy			
BIOPSY TYPE	TISSUE OBTAINED	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Fine-needle aspiration	Cells	Cost effective Fewer complications Good for obese patient or tumor near neurovascular structure	Small sample size Need expert pathologist
Core needle	Small tissue core	Cost effective More tissue than fine-needle aspiration	More complications* than fine-needle aspiration
Incisional biopsy	Adequate sample of mass/lesion	Adequate tissue sample (gold standard)	Increased complications* May compromise definitive resection
Excisional biopsy	Entire lesion removed	Removes entire lesion Indicated for small lesion or expendable bone	Increased complications*

*Complications include infection, bleeding/hematoma, pathologic fracture, tumor contamination/seeding.

درمان های اذجوانت

رادیوتراپی

۱. پاسخ سلولی به رادیوتراپی به سه عامل بستگی دارد: محل سلول در سیکل سلولی (میتوز فعال، حساس تر است)، اکسیژناسیون بافتی که هر چه کمتر باشد بافت به رادیوتراپی مقاوم تر است و توانایی سلول در ترمیم DNA.