



سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

یاسمی، محمدجواد، ۱۳۷۲

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (Volterrani)

انتشارات کاردیا، ۱۴۰۲.

۲۴۶ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

978-622-8243-41-2

فیبیا

Volterrani D, et al. Nuclear Medicine Textbook: Methodology and Clinical Applications, Springer; 2019

Hybrid Imaging for Tumors of the Brain

Hybrid Imaging of the Head and Neck Region

Hybrid Imaging for Tumours of the Chest

Hybrid Imaging for Breast Malignancies

Hybrid Imaging and Radionuclide Therapy of Musculoskeletal Diseases

پزشکی هسته‌ای -- آزمون‌ها و تمرین‌ها. Nuclear medicine -- Examinations, questions, etc.

پزشکی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها. Medicine -- Examinations, questions, etc.

Physics and radiobiology of nuclear medicine

Fundamental of nuclear pharmacy

Clinical nuclear cardiology state of the art and future directions

Nuclear medicine and molecular imaging the requisites

PET and PET-CT a clinical guide Abass Alavi

RD۳۱

۶۱۷

۵۷۷۷۴۴۸

چاپ و لیتوگرافی: **رزیدنت یار**

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲

تیراژ: ۲۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۴۱-۲

بهاء: ۵۸۰۰۰۰ تومان

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (Volterrani)

گردآوری: دکتر محمدجواد یاسمی

ناشر: انتشارات کاردیا

صفحه‌آرا: **رزیدنت یار - منیرالسادات حسینی**

طراح و گرافیست: **رزیدنت یار - مهرداد فیضی**

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

شماره تماس: ۶۶۴۱۹۵۲۰ - ۰۲۱، ۸۸۹۴۵۲۰۸ - ۰۲۱، ۸۸۹۴۵۲۱۶ - ۰۲۱ / [www.residenttyar.com](http://www.residenttyar.com)

هر گونه کپی‌برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (Volterrani)

مجموعه سوالات خط به خط ولترانی رفرنس پزشکی هسته‌ای

ویژه آزمون‌های بوردا ارتقا ۱۴۰۳

Volterrani D, et al. Nuclear Medicine Textbook: Methodology and  
Clinical Applications, Springer; 2019

گردآوری و پاسخگویی به سوالات

محمدجواد یاسمی

رتبه نخست آزمون بوردا تخصصی ۱۴۰۲

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران



## فهرست مطالب

18- Hybrid Imaging for Tumors of the Brain .....	9
19- Hybrid Imaging of the Head and Neck Region.....	23
20- Hybrid Imaging for Tumours of the Chest.....	27
23- Hybrid Imaging for Breast Malignancies.....	33
24- Hybrid Imaging and Radionuclide Therapy of Musculoskeletal Diseases .....	45
25- Hybrid Imaging of Melanoma and Other Cutaneous Malignancies.....	79
26- Hybrid Imaging and Radionuclide Therapy in Hemato-oncology .....	85
28- Hybrid Imaging in Non-thyroidal Endocrinological Disorders.....	105
30- Radionuclide Imaging of the Nephro-Urinary Tract.....	117
32- Hybrid Imaging for Malignant Conditions of the Gastrointestinal Tract.....	139
33- Radionuclide Therapy for Tumors of the Liver and Biliary Tract.....	151
34-Hybrid Imaging for Gynecologic Malignancies.....	159
35- Hybrid Imaging for Male Malignancies.....	165
36- Nuclear Medicine in Pediatrics .....	173
38- Molecular Guidance for Planning External Beam Radiation Therapy.....	183
47- Teaching Cases in Nuclear Medicine: Non-oncological Application.....	195
48- Teaching Cases in Nuclear Medicine:Oncological Applications.....	225



(۱) منشأ تومور مدولوبلاستوما کدام است؟

- (الف) گلیا  
(ب) نورون  
(ج) استخوان  
(د) بافت لنفاوی

گزینه ب

انواع تومور مغزی
منشأ از گلیا: گلیوما شایعترین تومور مغزی است
منشأ از نورون: مدولوبلاستوما
مننژیوم: بیشتر موارد بدون علامت و تشخیص راحت با سی تی
لنفوم اولیه CNS
متاستاز

(۲) کدام یک از موارد زیر بر پروگنوز بیمار گلیوما اثرگذار نیستند؟

- (الف) سن بیمار  
(ب) گرید بیماری  
(ج) اسکور کرانوفسکی  
(د) جنس بیمار

گزینه د

گرید بالاتر، سن بالاتر، لوکیشن تومور، وسعت رزکشن تومور و اسکور کرانوفسکی بر پروگنوز بیمار

موثرند



۳) در ارتباط با تومور گلیوما کدام توضیح نادرست است؟

الف) بیشتر در بزرگسالان جوان رایج است

ب) کمی در مردان شایعتر است

ج) در انواع درجه بالا فقدان هتروزیگوت روی کروموزوم‌های 1p و 19q وجود دارد

د) گلیوبلاستوما شایعترین و بدخیم‌ترین فرم گلیوما است

گزینه ج

ویژگی‌های گلیوما
بیش تر در بزرگسالان جوان
کمی در مردان شایعتر است
متیلاسیون DNA و موتاسیون در ایزوسیترات دهیدروژناز سیتوزولیک روی ژن‌های ۱ و ۲ به عنوان فاکتورهای ژنتیکی با پروگنوز مطلوب در گلیوم high grade آستروسیتیک شناخته شده اند
فقدان هتروزیگوس روی کروموزوم‌های 1p و 19q شدیداً با گلیوم low grade مرتبط است
گلیوبلاستوما شایعترین و بدخیم‌ترین فرم گلیوما است

۴) کدام یک از ویژگی‌های سلول‌های گلیوبلاستوما نمی باشد؟

الف) سلول کوچک هموزن با سیتوپلاسم کم

ب) سلول فیبریلاری شکل

ج) سلول ژانت تک هسته‌ای

د) سلول با هسته و سیتوپلاسم پلئومورفیک

گزینه ج

سلول ژانت چند هسته‌ای از ویژگی‌های سلول گلیوبلاستوما است

۵) علامت شایع تومورهای مغزی کدام است؟

الف) سر درد

ب) تهوع

ج) استفراغ

د) تشنج

گزینه الف

۱) ریسک فاکتور مازور کانسره‌های سر و گردن کدام گزینه است؟

- (الف) تنباکو  
(ب) الکل  
(ج) HPV  
(د) الف و ب

گزینه د

ریسک فاکتورهای کانسره‌های سر و گردن

تنباکو و الکل ریسک فاکتورهای مازور هستند و همراه با هم ریسک بیمار چند برابر می‌شود

HPV ریسک فاکتور کانسره‌های اوروفارنژیال محسوب می‌شود

EBV ریسک فاکتور SCC غیر کراتینیزه نازوفارنکس محسوب می‌شود

۲) بهترین مدالیته در تشخیص CUP در بیمار با لنف نود گردنی متاستاتیک کدام است؟

- (الف) PET/CT  
(ب) MRI  
(ج) CT scan  
(د) sonography

گزینه الف

پت در این موارد بهتر از سی تی و ام ار ای است. در تشخیص متاستاز دوردست هم پت بهترین گزینه است. شایعترین تومور اولیه سر و گردن SCC می‌باشد.

۳) در بررسی تهاجم پری نورال کانسره‌های سر و گردن مدالیته انتخابی کدام است؟

- (الف) PET/CT  
(ب) MRI  
(ج) CT scan  
(د) sonography

گزینه ب



MRI اغلب جهت بررسی کنسرهای حفره دهان و سینوس‌های پاراناژال اضافه می‌شود، به خصوص در تومورهایی با تمایل به perineural invasion مفید است یا وقتی افتراق تغییرات ثانویه در sinus air cellها از بیماری لوکال مشکل است.

۴) بر اساس گایدلاین NCCN پت اسکن در کدام یک از کانسره‌های سر و گردن زیر اندیکسیون ندارد؟

- الف) کانسر اوروفارنکس مرحله ۳  
ب) کانسر سوپراگلوت مرحله ۳ یا ۴  
ج) ملانوم مخاطی با N1-2  
د) کانسر نازوفارنکس کلاس ۲ WHO

گزینه ج

در گایدلاین پیشنهاد استفاده از PET/CT را در initial staging کنسرهای حفره دهان، اوروفارنکس، هیپوفارنکس، گلو تیک و سوپراگلوتیک برای stage III-IV بیماری و همچنین ملانوم‌های مخاطی و کارسینوم‌های نازوفارنژیال (World health organization class 2-3 and N2-3 disease) داده است

۵) در مورد مانی‌تور درمان بعد از کمورادیوتراپی بیمار با کانسر سر و گردن کدام گزینه نادرست است؟  
الف) سی تی و ام ار ای در تعیین دقیق تومور و ایابل در توده باقیمانده محدودیت دارند (ب)  
جذب منتشر فیلد رادیوتراپی در پت اسکن نشانه وجود تومور باقیمانده است  
ج) فاصله ۱۲ هفته‌ای بین درمان و انجام پت اسکن مناسب است  
د) پت اسکن در مانی‌تور درمان دارای حساسیت و اختصاصیت بالایی است

گزینه ب

جذب فوکال و غیر قرنیه با شدت بیشتر از بافت اطراف نشان دهنده بیماری باقیمانده است و جذب منتشر نشان دهنده التهاب بعد رادیوتراپی است

۶) در چه فاصله‌ای بعد تکمیل درمان پت اسکن بیمار با کانسر سر و گردن برای انجام سورویلانانس روتین باید انجام شود؟

- الف) ۲  
ب) ۴  
ج) ۶  
د) ۱۲

گزینه ج



# Hybrid Imaging for Breast Malignancies

## فصل ۲۳

- (۱) کدام یک از موارد زیر ریسک فاکتور کانسر برست محسوب نمی شوند؟  
الف) سابقه خانوادگی یا شخصی کانسر برست      ب) استروژن آگزوژن  
ج) وزن کم بیمار      د) الکل

گزینه ج

کانسر برست
ریسک فاکتورها شامل سابقه خانوادگی یا شخصی کانسر برست، استروژن آگزوژن، الکل، ژنتیک، سطح اندوژن استروژن، عوامل محیطی، چاقی و عدم تحرک جسمی هستند
متاستاز مغزی در انواع ER/PR منفی شایعتر است
کانسر لوبولار برست تمایل به متاستاز به سیستم گوارشی و ادراری تناسلی دارد
محل‌های شایع متاستاز کانسر برست شامل لنف نود، استخوان، کبد، ریه و مغز است. اکثر موارد تمایل به متاستاز به استخوان دارند

- (۲) متاستاز مغزی در کدام یک از انواع کانسر برست شایعتر است؟  
الف) ER/PR منفی      ب) ER/PR مثبت  
ج) HER 2 مثبت      د) ب و ج

گزینه الف



۳) بیمار خانمی ۶۰ ساله با سابقه کانسر برست تحت پت اسکن قرار گرفته است در سیستم گوارشی و ادراری تناسلی بیمار ضایعاتی وجود دارد که در پاتولوژی متاستاز از کانسر برست تشخیص داده شده اند. بر اساس مجموع یافته‌ها محتمل ترین پاتولوژی کانسر برست کدام است؟

- الف) داکتال  
ب) لوبولار  
ج) موسینوس  
د) پاپیلاری

گزینه ب

۴) کدام یک از محل‌های زیر، شایعترین محل برای متاستاز کانسر برست می‌باشد؟

- الف) کبد  
ب) مغز  
ج) ریه  
د) استخوان

گزینه د

۵) در مورد Tc-Sestamibi scintimammography کدام عبارات زیر نادرست است؟

- الف) در سینه‌های متراکم دارای محدودیت است  
ب) تشخیص بر اساس عروق افزایش یافته و تراکم میتوکندری سیستم پلاسمی بیشتر در سلول سرطانی است  
ج) میزان سریعتر انتشار رادیودارو نشانه بیان بیش از حد گلیکوپروتئین P است  
د) در مواردی که سونوگرافی و ماموگرافی دارای محدودیت است کاربرد دارد

گزینه الف

Tc-Sestamibi scintimammography
در سینه‌های متراکم محدودیتی ندارد
تشخیص بر اساس عروق افزایش یافته و تراکم میتوکندری سیستم پلاسمی بیشتر در سلول سرطانی است
میزان سریعتر انتشار رادیودارو نشانه بیان بیش از حد گلیکوپروتئین P است
در مواردی که سونوگرافی و ماموگرافی دارای محدودیت است کاربرد دارد

۱) در عبارت با ریسک فاکتورهای ملانوم کدام عبارت زیر نادرست است؟

الف) خطر ابتلا در آقایان بیشتر است

ب) سابقه قبلی ملانوم شانس ابتلای مجدد را افزایش می‌دهد

ج) در جمعیت مستعد از نظر ژنتیکی تماس با UV موجب افزایش خطر ابتلا به ملانوم می‌شود

د) سن متوسط بیماران هنگام تشخیص ۵۹ سال است

گزینه الف

خطر ابتلا به ملانوم در طول زندگی ۱ در ۳۴ برای خانم‌ها و ۱ در ۵۳ برای آقایان است و سن متوسط آن در هنگام تشخیص ۵۹ سال است. سابقه قبلی ملانوم شانس ابتلای مجدد را افزایش می‌دهد.

۲) در پاتولوژی اولیه ملانوم که بر اساس بیوپسی اکسیزیونال صورت گرفته است ذکر کدام یک از

موارد زیر الزامی نیست؟

الف) ماکزیمم ضخامت ضایعه

ب) زخمی بودن ضایعه

ج) وضعیت لنف نودهای رژیونال

د) وضعیت مارژین جراحی

گزینه ج

گزارش هیستولوژی باید شامل اطلاعاتی از ماکزیمم ضخامت به میلی‌متر (Breslow)، میزان میتوز در موارد با ضخامت کمتر از ۱ mm، تومور، زخمی بودن، regression و شدت آن، پاک بودن مارژین جراحی و نوع ملانوم باشد.

۳) شایعترین محل عود ملانوم کدام محل است؟

الف) لوکال در محل اولیه

ب) لنف نود رژیونال

ج) لنف نود دوردست

د) کبد

گزینه ج



خطر عود در سال‌های اولیه پس از تشخیص بیشتر است. ۲۰٪ از اولین عودها لوکال است، ۵۰٪ در لنف‌نودهای منطقه‌ای و ۳۰٪ متاستاز دوردست رخ می‌دهد.

- ۴) در خصوص مرحله بندی ملانوم کدام عبارت زیر نادرست است؟
- الف) سی تی اسکن در بررسی متاستازهای دوردست کاربرد دارد
- ب) پت اسکن در بررسی متاستاز لنفاوی لوکورژئونال کاربرد دارد
- ج) در مرحله IA بیماری معاینه فیزیکی گسترده کفایت می‌کند
- د) در تومور لوکالیزه با ضخامت ضایعه کمتر یا مساوی یک میلی متر بقای ۵ ساله بیمار بیش از ۹۰ درصد است

گزینه ب

سونوگرافی برای پیدا کردن متاستازهای لنفاوی لوکورژئونال و CT یا PET/CT برای متاستاز دوردست مفید است. در مرحله IA بیماری معاینه فیزیکی گسترده کفایت می‌کند.

- ۵) افزایش LDH در کدام مرحله از بیماری فاکتور مستقل پروگنوستیک در ملانوم محسوب می‌شود؟

- الف) ۱  
ب) ۲  
ج) ۳  
د) ۴

گزینه د

- ۶) در کدام مرحله از ملانوم جهت مرحله بندی انجام پت اسکن یا سی تی اسکن توصیه می‌شود؟

- الف) ۱-۴  
ب) ۲-۴  
ج) ۳-۴  
د) ۴

گزینه ج

گایدلاین ESMO در ملانوم سونوگرافی را برای متاستازهای لنف‌نودهای لوکورژئونال در stage T<sub>1b</sub>-T<sub>1c</sub> و CT یا PET/CT را برای stage بالاتر از pT<sub>1a</sub> جهت تشخیص زودرس بیماری سیستمیک یا منطقه‌ای قبل از درمان جراحی و بیوپسی لنف نود نگهبان توصیه می‌کند. گایدلاین بالینی CT،

- (۱) در مورد غدد ادرنال کدام جمله نادرست است؟  
 الف) غدد ادرنال بین مهره‌های T12 و L1 قرار گرفته اند  
 ب) کورتکس حدود ۷۵ درصد غده را تشکیل می‌دهد  
 ج) ناحیه فاسیکولار ۷۵ درصد کورتکس را تشکیل می‌دهد  
 د) ناحیه گلمرولار مسئول تولید گلوکوکورتیکوئید است

گزینه د

ناحیه گلمرولار مسئول تولید الدوسترون و ناحیه فاسیکولار مسئول تولید گلوکوکورتیکوئید است.

انواع بخش‌های ادرنال :

تولید الدوسترون	ناحیه گلمرولار	کورتکس ۷۵ درصد
۷۵ درصد کورتکس و تولید گلوکوکورتیکوئید	ناحیه فاسیکولار	توده ادرنال را تشکیل
داخلی ترین لایه و تولید اندروژن، DHEA-S ، DHEA ، اندروستندیون و میزان کمی کورتیزول	ناحیه رتیکولار	می‌دهد
تولید کاته کولامین شامل ادرنال و نورادرنالین تحت کنترل مستقیم سیستم عصبی یا هورمونی مثل RAS		مدولا



۲) در مورد تصویربرداری پزشکی هسته‌ای قشر ادرنال کدام گزینه نادرست است ( NP-59 and scintaderm)؟

- الف) امکان تصویربرداری با کولیماتور high energy با هر ۲ رادیودارو وجود دارد
- ب) دوز رادیاسیون در هر ۲ رادیودارو بالا است
- ج) دتکتور به صورت خلفی قرار می‌گیرد
- د) جذب کبدی نشانه labeling نامناسب است

گزینه د

در Scintaderm (سلنومتیل نورکلسترویل) از کولیماتور با انرژی متوسط تا بالا استفاده می‌شود در (یدومتیل نورکلسترویل) NP-59 هم که از کولیماتور با انرژی بالا استفاده می‌شود. داروها در غیر از ادرنال در کبد، کیسه صفرا و کولون جذب دارند. جذب در کبد به علت وجود رسپتور LDL در کبد است.

۳) در آدنوم سمت راست ادرنال در غده آدرنال الگوی اسکن با NP-59 چگونه است؟

- الف) جذب شدید غده سمت راست و جذب متوسط در سمت چپ
- ب) جذب شدید دو طرفه
- ج) جذب در ادرنال راست و عدم دیدن ادرنال چپ
- د) جذب در ادرنال چپ و عدم دیدن ادرنال راست

گزینه ج

انواع سندرم کوشینگ	نوع جذب در اسکن
بیماری کوشینگ	جذب شدید ۲ طرفه و متقارن
ادنوم ادرنال	جذب طرف ادنوم داریم و در طرف مقابل جذب نداریم
هایپرپلازی ادرنال	جذب ۲ طرفه غیر متقارن
کانسر ادرنال	مثل ادنوم است اما در موارد نادری در کانسر کاهش وضوح غدد ادرنال دیده می‌شود. در حقیقت جذب در کانسر پایین است و طرف مقابل هم به علت مهار جذب به علت افزایش کورتیزول، جذبی ندارد

## Radionuclide Therapy for Tumors of the Liver and Biliary Tract

### فصل ۳۳

(۱) در درمان HCC کدام یک از درمان‌های زیر کاربرد کمتری دارد؟

الف) جراحی

ب) TACE

ج) TARE

د) رادیوتراپی

گزینه د

رژیم curative یا پیوند کبد سود واضحی در بیماران HCC دارد اما کمتر از ۱۵ درصد یا این درمان‌های curative قابل درمان هستند. به علت هیپاتیت رادیاسیون در دوز بالاتر از 40 Gy، رادیوتراپی نقش محدودی دارد. TACE و TARE هم نقش palliative دارند.

(۲) نیمه عمر کدام یک از رادیوداروهای زیر صحیح نوشته نشده است؟

الف)  $^{131}\text{I}$ : ۸ روز

ب)  $^{188}\text{Re}$ : ۱۶,۹ ساعت

ج)  $^{188}\text{W}$ : ۶۹ ساعت

د)  $^{90}\text{Y}$ : ۶۴,۲ ساعت

گزینه ج

نیمه عمر  $^{188}\text{W}$  برابر ۶۹ روز است.

(۳) در ارتباط با  $^{131}\text{I}$ -lipidol کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

الف) تجویز تحت گاید انژیوگرافی باشد

ب) مهار جذب تیرویید قبل از اسکن باید انجام شود

ج) گاستریت رادیاسیون مهمترین عارضه آن است

د) تجویز با دوز 2.4 GBq

گزینه ج



معمولا هیچ عارضه جانبی مضر جدی‌ای بدنبال درمان با  $I^{131}$ -lipiodol ایجاد نمیشود و "پنوموپاتی اینترستشیال" ناشی از trap و retention سوسپانسیون پارتیکل‌های رایبولیبل شده، مهمترین عارضه این درمان گزارش شده است. دوز 2.4 GBq باید تجویز شود و قبل از اسکن مهار جذب تیروئید باید انجام شود.

۴) کدام یک از واکنش‌های زیر صحیح نوشته شده است؟

- الف) W188 تبدیل به Re188  
ب) Y90 تبدیل به Zr90  
ج) Ho166 تبدیل به Er166  
د) همه موارد

گزینه د

۵) کدام یک از رادیوداروهای زیر فاقد اشعه گاما است؟

- الف) I131  
ب) Re188  
ج) Y90  
د) Ho166

گزینه ج

همگی رادیوداروهای درمانی محسوب می‌شوند و بتای منفی دارند. I131 دارای گاما 364keV، Re188 دارای گامای 155 و Ho166 دارای گامای ضعیف 81keV است.

۶) در مورد Y90-microsphere کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) حداکثر رنج 10 میلی متر بتای منفی  
ب) نوع رزین نسبت به glass سایز بزرگتری دارد  
ج) Specific activity (SA) بالاتر نوع رزین نسبت به glass  
د) تزریق تعداد میکروسفر بیشتر نوع رزین نسبت به glass

گزینه ب

Therasphere (glass): قطر 20-30 میکرومتر – High SA – تزریق 1,2 میلیون میکروسفر  
SIR-sphere (resin): قطر 20-60 میکرومتر – Low SA – تزریق 40 تا 80 میلیون میکروسفر

۷) امکان رویت توزیع کدام یک از رادیوداروهای درمانی زیر با MRI وجود دارد؟

- الف) I131  
ب) Re188  
ج) Y90  
د) Ho166

گزینه د



- (۱) جهت کاهش مقدار رادیاسیون در اطفال کدام یک از اقدامات زیر سودمند نیست؟
- الف) استفاده از کریستال BGO و LSO در پت اسکن  
ب) استفاده از لازیکس  
ج) کاهش pitch در سی تی اسکن  
د) افزایش اسلایس تا حد ضخامت اسلایس در سی تی اسکن

گزینه ج

Pitch بالاتر یا مساوی یک موجب کاهش دوز وارد شده به بیمار می‌شود

- (۲) در بالاتر از چه کات اف سنی بچه‌ها قادر به درک کامل اهمیت انواع اسکن هستند؟
- الف) ۴  
ب) ۸  
ج) ۱۰  
د) ۱۵

گزینه ب

- (۳) کدام یک از بیماری‌های زیر در کودکان، معمولاً درد لوکالیزه و نقص فانکشنال ایجاد نمی‌کنند؟
- الف) انکندروم  
ب) نکرور اواسکولار  
ج) استئوکندریت  
د) استئوئید استئوما (OO)

گزینه الف

ضایعات خوش خیمی مثل NOF، کیست استخوان، انکندروم و کندروما معمولاً به صورت تصادفی در گرافی ساده مشاهده می‌شوند



۴) کدام یک از اندیکاسیون‌های اسکن استخوان در بچه‌ها می‌باشد؟

- الف) OO  
ب) CRMO  
ج) استرس فرکچر  
د) همانژیوم

گزینه د

OO اگر سایز کلی بالاتر از ۲ سانتی متر داشته باشد به آن استئوبلاستوما می‌گویند. همچنین سایز نیدوس آن اگر بیش از ۱,۵ سانت باشد به آن استئوبلاستوما می‌گویند. علاوه بر گزینه‌های الف تا ج، استئومیلیت، RSD، spondylolysis و کوندیلار هایپرپلازی از سایر اندیکاسیون‌های اسکن استخوان هستند. در بین بدخیمی‌ها هم از استئوسارکوم و سارکوم یوئینگ از اندیکاسیون‌های تیپیک اسکن استخوان هستند.

۵) دختر ۱۱ ساله با علائم تب، لنگش، لکوسیتوز و ESR بالا مراجعه کرده است.

شایعترین علت هایپرتریویدمی در اطفال کدام است؟

- الف) گریوز  
ب) ادنوم توکسیک  
ج) گواتر مولتی ندولر توکسیک  
د) گواتر مولتی ندولر غیر توکسیک

گزینه الف

۶) در مورد DTC در کودکان کدام عبارت نادرست است؟

- الف) گسترش به کپسول در کودکان شایعتر است  
ب) نیازی به ablation با ید رادیواکتیو وجود ندارد  
ج) اکتیویته کلی تجمعی نباید بیش از 18.5GBq شود  
د) مصرف اب لیمو بعد ید ۱۳۱ جهت کاهش اسید غدد بزاقی مفید است

گزینه ب

به علت سایز کوچکتر گردن و غده در کودکان گسترش اولیه به کپسول (T3) شایعتر است. بعد جراحی به ابلیشن یا ید رادیواکتیو نیاز داریم. اکتیویته تجمعی از 18.5GBq نباید بیشتر شود چون سود بالینی واضحی ندارد و هم چنین به جهت پیشگیری از سیالوادنیت این محدودیت باید رعایت شود.

(۱) آنزیم گلوکز ۶ فسفاتاز در کدام یک از ارگان‌های زیر فعالیت بیشتری دارد؟

- الف) مغز  
ب) قلب  
ج) کبد  
د) کلیه

گزینه ج

فعالیت گلوکز ۶ فسفاتاز در بیشتر سلول‌های بدن به جز در برخی از سلول‌های کبد ناچیز است. سلول‌های تومورال، ترانسپورتر گلوکز را به مقدار زیادی بیان می‌کنند، به ویژه GLUT1، GLUT3 و به همراه مقادیر بسیار زیادی هگزوکیناز و ایزوفرم‌های ۱ و ۲.

(۲) کدام یک از تومورهای زیر در FDG PET دارای SUVmax بالاتری هستند؟

- الف) کانسر پروستات  
ب) تومورهای کارسینوئید  
ج) برونکوالوئولار کارسینوما  
د) DLBCL

گزینه د

گزینه‌های الف تا ج و RCC از تومورهایی هستند که جذب کمی در پت دارند.

(۳) FDG-PET اسکن در تشخیص کدام یک از تومورهای زیر نقش بیشتری دارد؟

- الف) کانسر برست  
ب) NSCLC  
ج) مزوتلیوما  
د) کانسر مری

گزینه ب

طبق جدول زیر FDG-PET در مرحله تشخیص فقط در NSCLC و در بیمار با SPN اندیکاسیون دارد.



**Table 48.1** Summary of main indications for PET/CT with different radiopharmaceutical agents

Tracers and oncological applications (clinical guidelines: ESMO [18], NCCN [19] practical guidelines EAMN [20], SNMMI [21])	Clinical setting				Evaluation of response to treatment	Radiotherapy planning
	Diagnosis	Initial staging	Suspected recurrence	Follow-up		
<i><sup>18</sup>F/ FDG</i>						
Brain tumors	No	No	No	No	No	No
Head and neck cancers (SCC)	No	Yes (Case 48.1)	Yes (Case 48.3)	No	No	Yes (Case 48.2)
Thyroid cancer	No	No	Yes (in case of increasing Tg with negative WBI) (Case 48.22)	No	No	No
<b>Cancer of the chest</b>						
Non-small cell lung cancer	Yes (SPN)	Yes (Case 48.4 and Case 48.5)	Yes	Yes	No	No
Small cell lung cancer	No	Yes	No	No	No	No
Thymoma	No	Yes (in case of aggressive disease) (Case 48.6)	No	No	No	No
Mesothelioma	No	Yes (as a part of a study protocol)	Yes (Case 48.7 and Case 48.8 )	No	Yes (Case 48.7)	No
Breast cancer	No	Yes* (Case 48.9, Case 48.10, and Case 48.11)	Yes (especially in case of increasing tumor markers) (Case 48.12)	No	No	No
<b>Gastro-intestinal cancers</b>						
Esophageal cancer	No	Yes (Case 48.28)	Yes	No	Yes	No
Stomach cancer	No	Yes (not indicated in mucinous cancer) (Case 48.29)	Yes	No	No	No
Colorectal cancer	No	Yes (in case of IV stage)	Yes (especially in case of increasing tumor markers) (Case 48.30)	No	Yes (with MRI)	Yes (for rectal cancer, but investigational)
Pancreatic cancer	No	Yes	Yes (Case 48.31)	No	No	No
Hepatocellular cancer	No	No	Yes	No	No	No
Cholangiocarcinoma	No	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Gynecologic cancer</b>						
Epithelial ovarian cancer	No	No	Yes (especially in case of increasing tumor markers) (Case 48.35 and Case 48.36)	No	No	No