

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

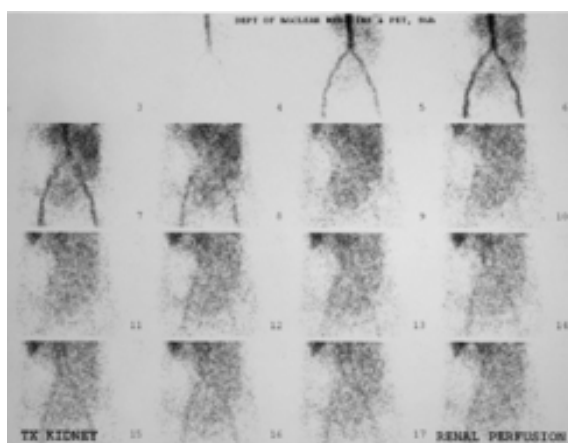
رشته: رشته پزشکی هسته ای

پزشکی هسته ای (تعداد 152)

۱ در بیمار مبتلا به هیپرتانسیون رنوسکولر که تحت بررسی سینتی گرافی با ACE قرار گرفته است، کدام مورد زیر اشتباه است؟

- ۱) احتباس کورتیکال در Tc-99m MAG3 دیده می شود.
- ۲) مصرف بلوک کننده های کلسیم مثبت کاذب می دهد.
- ۳) کاهش جذب کورتیکال در استفاده از Tc-99m DTPA دیده می شود.
- ۴) کاهش جریان خون (BLOOD FLOW) در کلیه مبتلا دیده می شود.

۲ در بیماری که ۶ ساعت پیش تحت پیوند کلیه قرار گرفته است، اسکن زیر انجام شده است. کدام تشخیص مطرح نیست؟



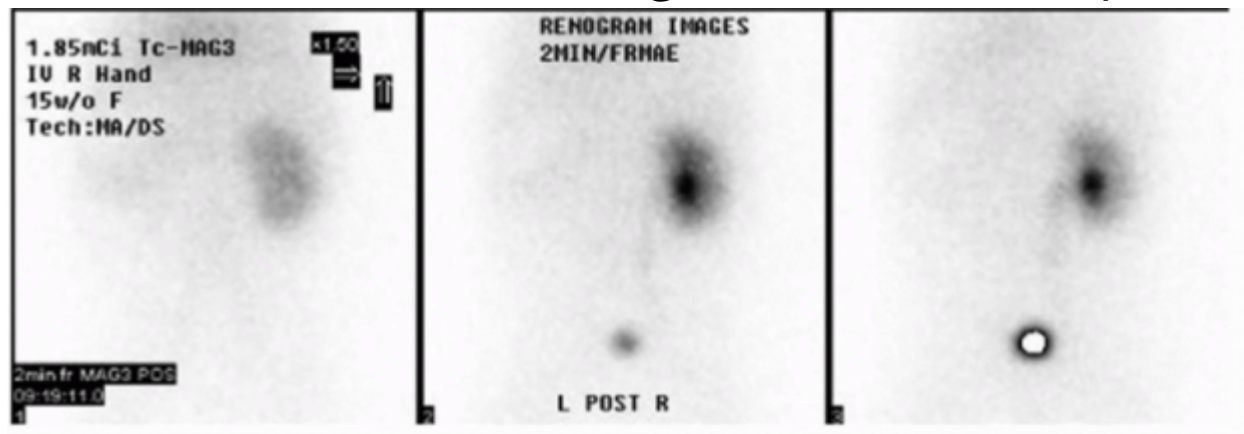
- ۱) Renal vein thrombosis
- ۲) Renal artery thrombosis
- ۳) Lymphocele
- ۴) Vascular Kinking

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

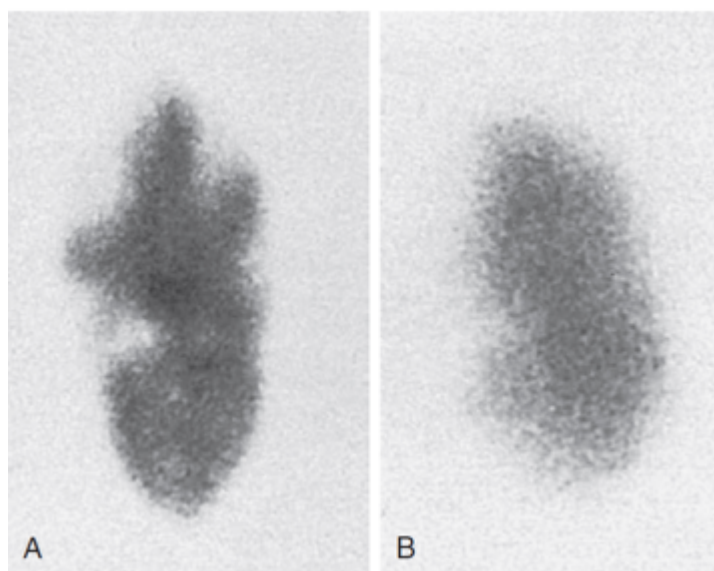
مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۳ در کودک ۴ ماهه‌ای اسکن زیر که به ترتیب از چپ به راست در ۲ و ۱۰ و ۲۰ نمایش داده شده است. کدام تشخیص را با احتمال بالاتر مطرح می‌کنید؟



- (۱) هیدرونفروز کلیه راست
- (۲) کلیه مولتی سیستیک دیسپلاستیک چپ
- (۳) انسداد در کلیه چپ
- (۴) ریفلاکس در هر دو کلیه، شدید در کلیه چپ

۴ در اسکن های DMSA زیر تصویر B شش ماه پس از تصویر A انجام شده است. کدام تشخیص را مطرح می‌کنید؟



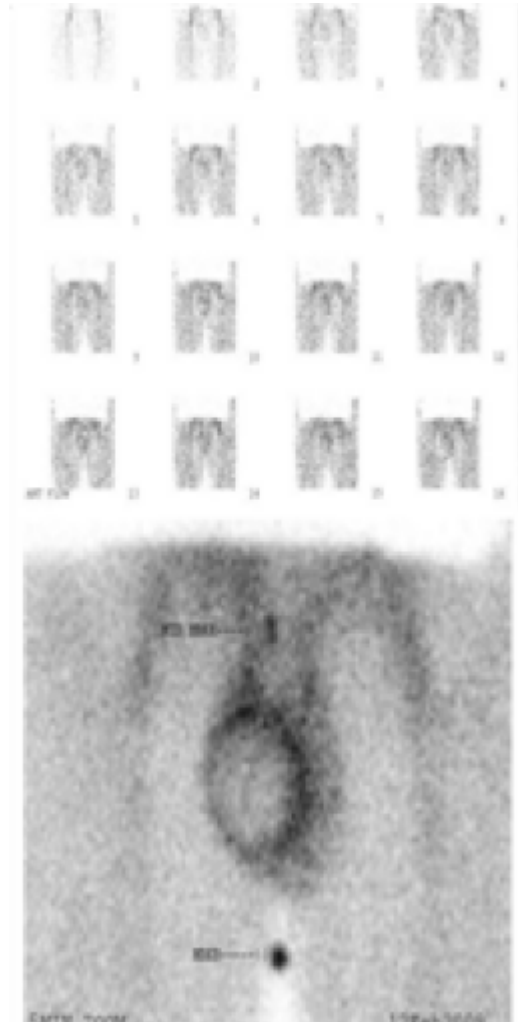
- (۱) پیلونفریت مزمن
- (۲) کلیه هیدرونفروتیک
- (۳) پیلونفریت حاد
- (۴) ریفلاکس نفروپاتی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۵ پسر ۱۹ ساله‌ای که با درد اسکروتنال راست مراجعه کرده است، اسکن زیر به عمل آمده است. بر اساس تشخیصی که مطرح می‌کنید، کدام گزینه زیر اشتباه است؟



- (۱) اکثرا به دنبال تروما ایجاد می‌شود.
- (۲) تشخیص و درمان بطور ایده‌آل در طی ۶ ساعت از شروع درد انجام شود.
- (۳) فاکتور مستعد کننده ایجاد این وضعیت bell-clapper deformity است.
- (۴) رادیوداروی Tc-99m pertechnetate برای این اسکن استفاده می‌شود.

۶ در صورت شک به سیستیت، کدام رادیودارو برای انجام سیستوگرافی مستقیم توصیه می‌شود؟

- (۱) Tc-99m pertechnetate
- (۲) Tc-99m sulfur colloid
- (۳) Tc-99m EC
- (۴) Tc-99m MAG3

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۷ در تشخیص فنوکروموسیتوم و پارگانگلیوما کدام مورد زیر امتیاز اصلی F-18 FDOPA نسبت به MIBG 123-I است؟

- (۱) عدم نیاز به قطع داروها
- (۲) جذب خفیف در روده‌ها
- (۳) جذب فیزیولوژیک کمتر در آدرنال
- (۴) انتخاب کاندید درمانی با رادیودارو

۸ کدامیک از شرایط مدیکال زیر با افزایش وقوع فنوکروموسیتوما و پارگانگلیوما همراه نیست؟

- (۱) MEN2A
- (۲) Von Hippel–Lindau
- (۳) Vacterl syndrome
- (۴) Neurofibromatosis

۹ در مورد غدد/آدنوم پاراتیروئید کدام گزینه زیر اشتباه است؟

- (۱) غدد تحتانی جلوی عصب لارنژیال ریکارنت قرار می‌گیرند.
- (۲) جراحی غدد فوقانی ریسک صدمه به عصب لارنژیال ریکارنت را دارد.
- (۳) درصد بالاتری از این غدد بلافاصله پشت و لترال به پل تحتانی لوب های تیروئید قرار می‌گیرند.
- (۴) سونوگرافی حساسیت بالایی برای مشاهده پاراتیروئید نرمال دارد.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۰ در ارتباط با رادیودارویی که در اسکن زیر به کار برده شده است، کدام گزینه زیر در تشخیص پاراگانگلیوما و فئوکروموسیتوما اشتباه است؟



- ۱) برای تشخیص تومورآدرنال حساسیت کمتری نسبت به MIBG-123 I دارد.
- ۲) برای پاراگانگلیوماهای سر و گردن حساسیت بالاتری نسبت به MIBG-123 I دارد.
- ۳) رادیوداروی اپتیمال برای تشخیص فئوکروموسیتوما است.
- ۴) در بیمار کاندید درمان با Lu-177، باید اسکن با این رادیودارو به جای MIBG-123 I صورت بگیرد.

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۱ مردی ۴۰ ساله با سابقه درد پای راست جهت انجام پت سی تی ارجاع داده شده است. در سوابق بیمار، موارد زیر مشهود است:

CT scan: An expansile lesion without bone matrix at the distal metaphysis/epiphysis of the right femur with narrow transition zone, cortical thinning with some periosteal reaction and absence of mineralization.

MRI: Whorled appearance on T2-weighted sequences.

Bone scan: Doughnut-shaped lesion in distal portion of the right femur with regional reactive hyperemia.

علت احتمالی ارجاع، ارزیابی کدام مورد زیر می باشد؟

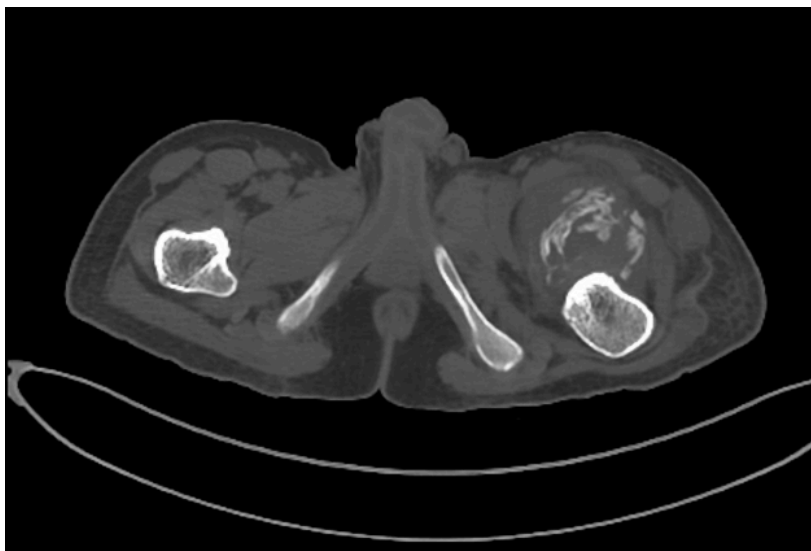
(۱) Local invasion

(۲) Locoregional lymph nodes

(۳) Sarcoma transformation

(۴) Suitable site of biopsy

۱۲ در بیماری که با سابقه تصادف جاده ای سال قبل و کنسر تازه تشخیص داده شده تیروئید جهت انجام اسکن استخوان مراجعه نموده است، مقطعی از تصاویر سی تی مربوط به اسپکت سی تی بیمار را در زیر ملاحظه می فرمایید. فاز آنژیو گرافی تصویر مثبت می باشد. یافته قابل انتظار در ناحیه ران چپ بیمار در تصویر اسپکت کدام است؟



(۱) High diffuse soft tissue uptake

(۲) Mild to moderate soft tissue uptake

(۳) Hymeremia with no delayed hyperactivity

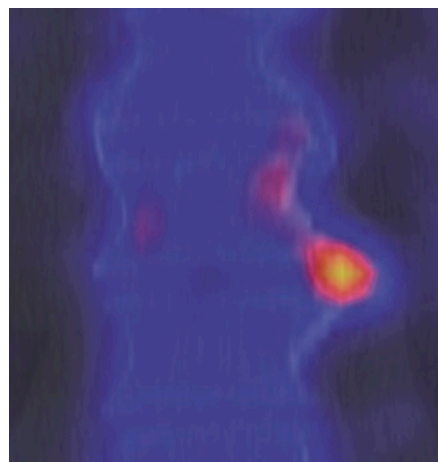
(۴) Peripheral uptake with doughnut appearance

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

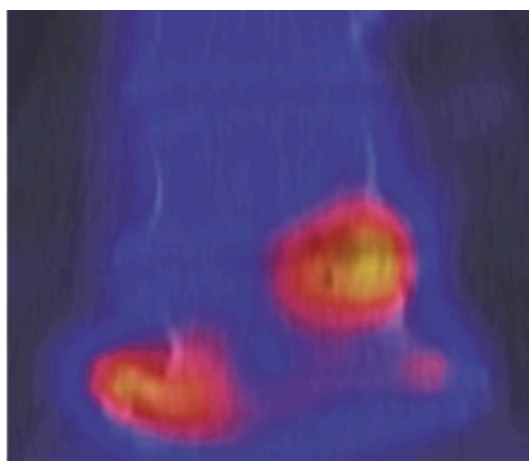
مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

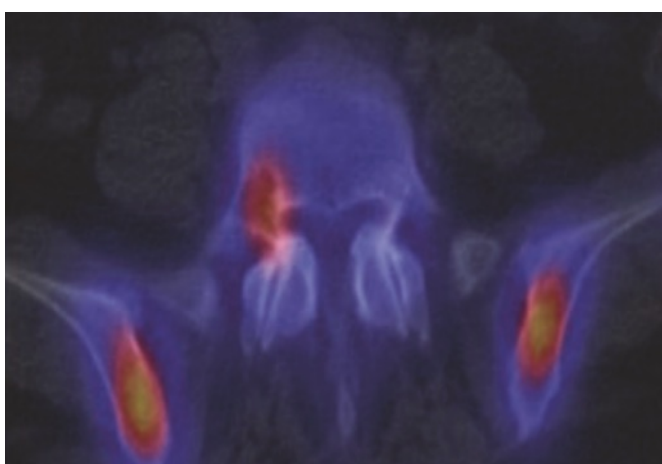
۱۳ در بیماری با سابقه کنسر کلیه، تصویر اسپکت سیتی کدام گزینه در تغییر staging بیمار نقش دارد؟



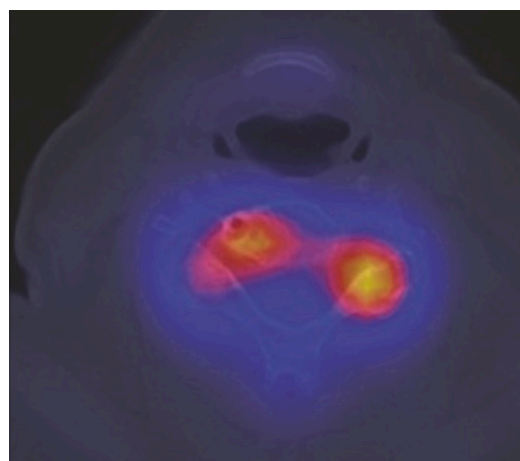
(۱)



(۲)



(۳)



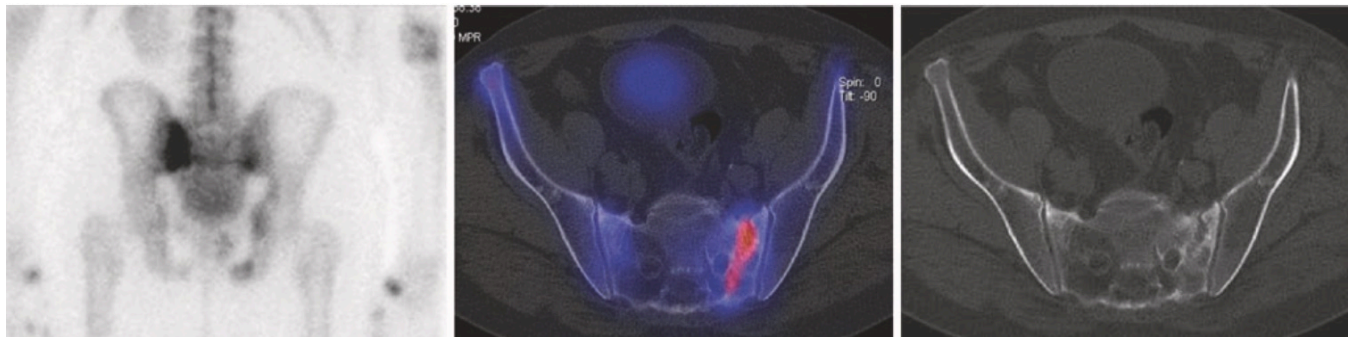
(۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴ در بیماری ۸۰ ساله با سابقه کنسر پروستات، تصویر اسپکت سیتی زیر مشاهده می‌گردد. اقدام مناسب بعدی منطبق با کدام گزینه می‌باشد؟



(۱) DXA

(۲) 18F-FDG PET/CT

(۳) 68Ga-PSMA PET/CT

(۴) MRI

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۵ در بیماری ۷۰ ساله با سابقه یک تومور ناشناخته اولیه و تصاویر اسکن استخوان زیر، محتمل‌ترین تشخیص احتمالی برای تومور اولیه کدام است؟



Gastric mesenchymal tumor (۱)

RCC (۲)

Lung adenocarcinoma (۳)

Prostate adenocarcinoma (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۶ با توجه به تصاویر اسکن استخوان بیماری ۶۵ ساله، کدام malignancy work up در این بیمار اولویت دارد؟



GI malignancies (۱)

Prostate adenocarcinoma (۲)

Renal cell carcinoma (۳)

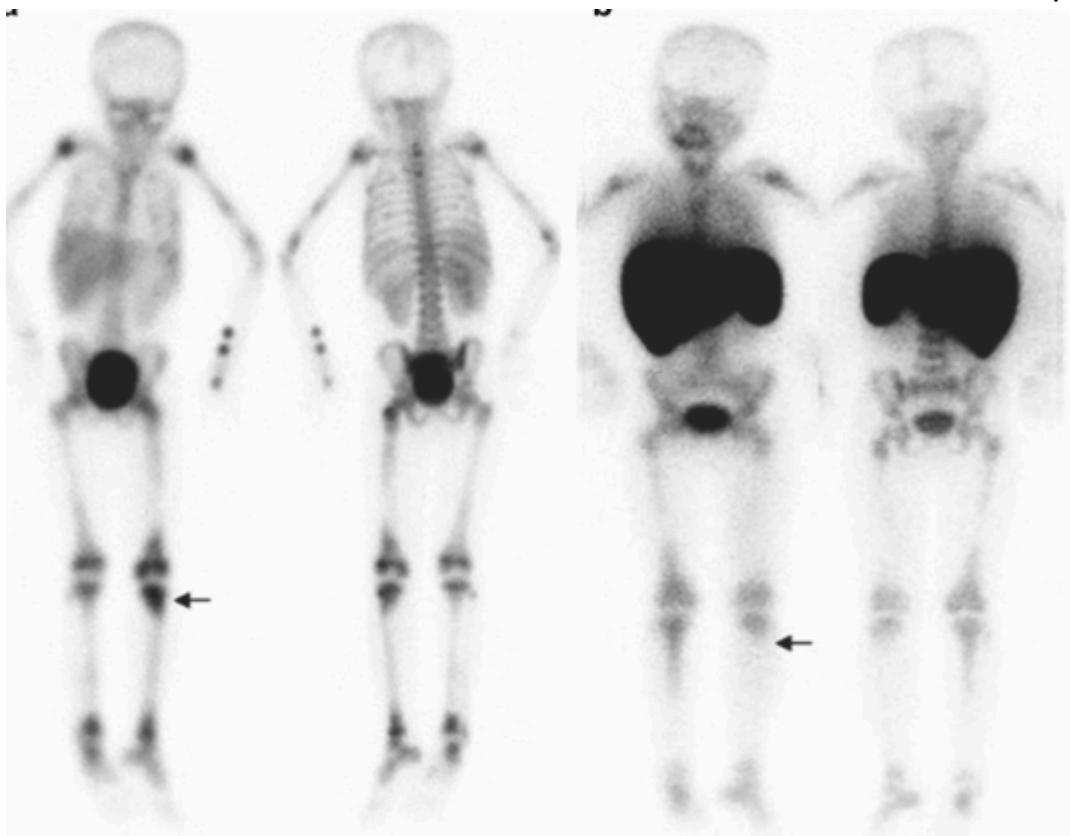
Lung cancer (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۷ دو اسکن با Tc-Based radiopharmaceuticals در کودکی با سابقه Sick cell anemia و درد ناحیه زانوی چپ را در زیر ملاحظه می‌فرمایید. تشخیص مناسب برای ناحیه‌ای که با فلش مشخص شده است چیست؟



Acute osteomyelitis (۱)

Chronic osteomyelitis (۲)

Infarction (۳)

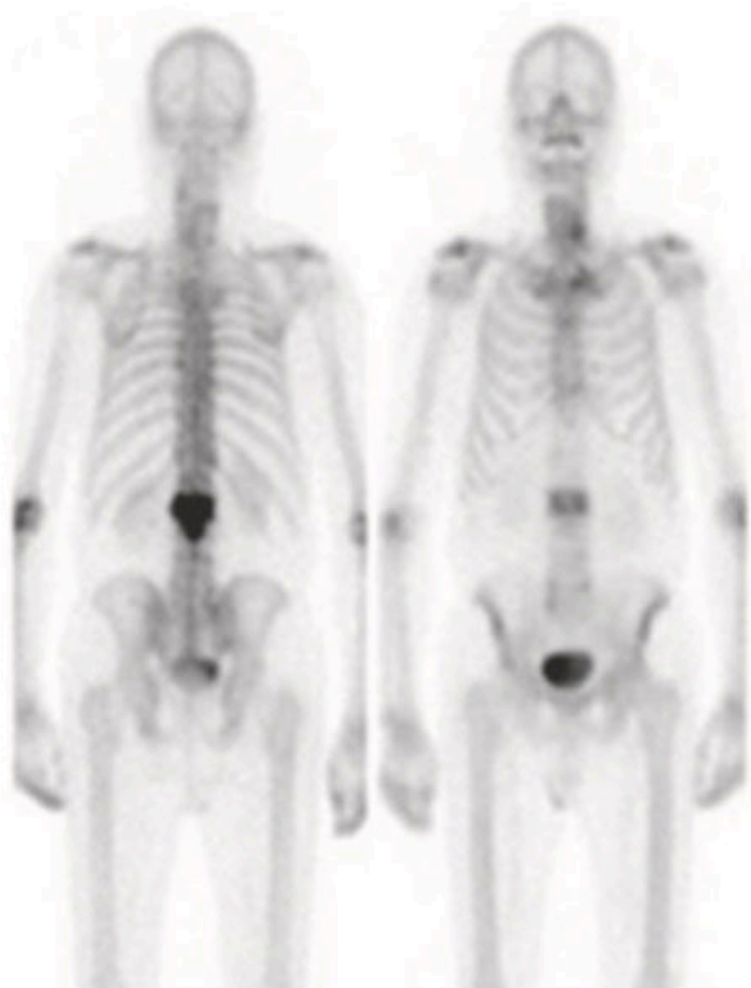
Osgood-Schlatter disease (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۸ در بیماری ۶۵ ساله با سابقه کنسر پروستات، تصاویر اسکن استخوان زیر به همراه مقطع CT از مطالعه همزمان SPECT-CT مهره هایپراکتیو مشهود است. اقدام مناسب بعدی برای تعیین ماهیت پاتولوژی این یافته ها کدام است؟



PSMA PET/CT (۱)

Choline PET/CT (۲)

MRI (۳)

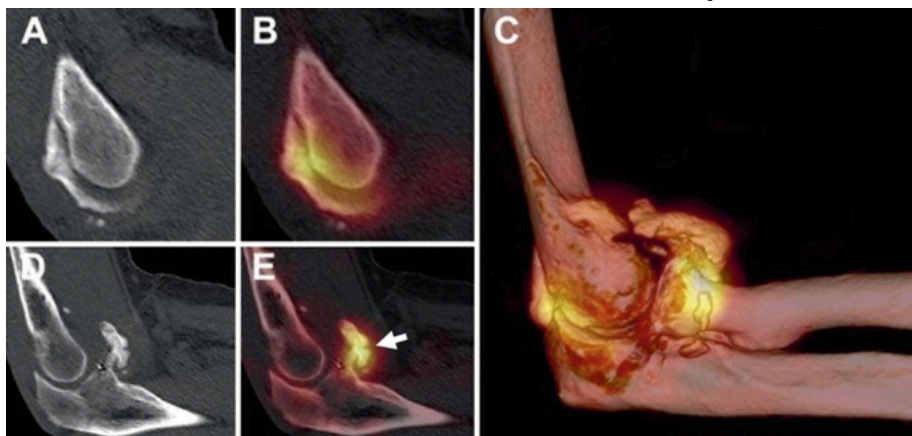
Contrast-enhanced CT (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۹ در بیماری ۴۰ ساله با درد آرنج، تصویر اسپکت سی تی همراه با 3D را در زیر مشاهده می‌فرمایید. تشخیص مناسب منطبق با کدام گزینه می‌باشد؟



Avulsion fracture (۱)

Heterotopic ossification (۲)

Enthesopathy (۳)

Callus formation (۴)

۲۰ جهت انجام مطالعه SPECT/CT اسکن استخوان، کدام مورد زیر جهت انجام CT acquisition توصیه نمی‌گردد؟

Matrix size of 512 x 512 (۱)

Use of dose reduction software (۲)

Tube voltage of 220 kV (۳)

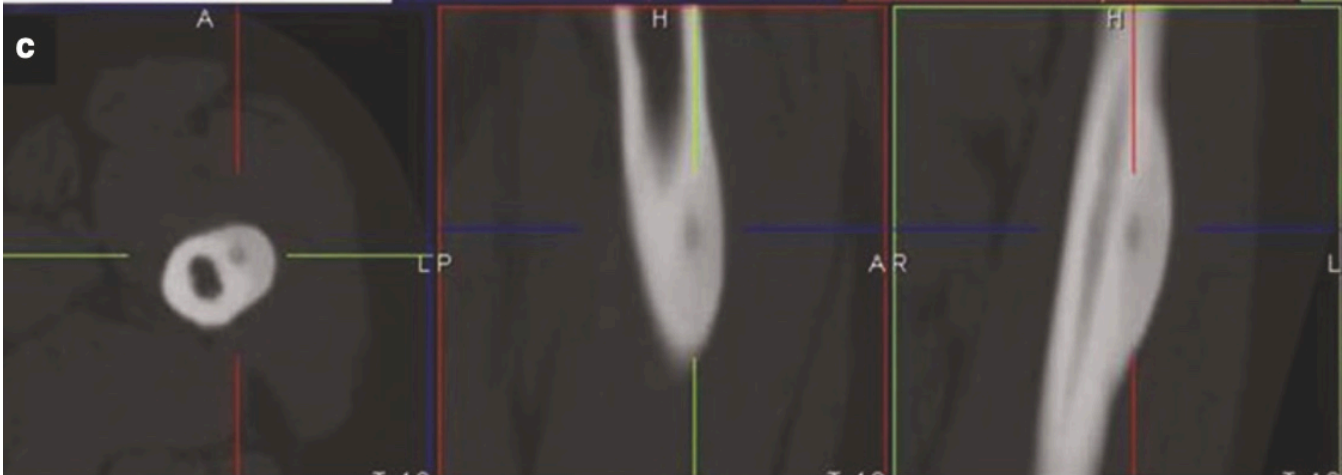
Tube current of 120 mA (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۲۱ تصویر سی تی اسکن پسری ۱۶ ساله را در زیر ملاحظه می‌فرمایید. کدام گزینه زیر در ارتباط با این ضایعه صادق است؟



- ۱) نمای اسکن استخوان به صورت افزایش شدید اکتیویتی با مرکز کمتر اکتیو دیده می‌شود.
- ۲) از FDG PET/CT جهت بررسی پاسخ به درمان لوکال میتوان استفاده نمود.
- ۳) احتمال بالاتری برای تبدیل به بدخیمی در مقایسه با استئوبلاستوم دارد.
- ۴) در صورت عدم درمان، علایم بیمار در طول زمان خود بخود بهبود می‌یابد.

۲۲ کودکی که در حال حاضر در بخش اطفال بستری می‌باشد، جهت انجام اسکن پرفیوژن ریه مراجعه نموده است. در پرونده بیمارستانی بیمار، سابقه SVC to right pulmonary artery device جهت staged Fontan approach به چشم می‌خورد. محل تزریق پرتودارو در این بیمار کدام گزینه زیر است؟

- ۱) تزریق دوز کامل از طریق central line
- ۲) تزریق دوز کامل از طریق اندام تحتانی
- ۳) تقسیم دوز به ۲ قسمت و تزریق جداگانه به اندام فوقانی و central line
- ۴) تقسیم دوز به ۲ قسمت و تزریق جداگانه به اندام فوقانی و تحتانی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۲۳ کدامیک از بیماران زیر مبتلا به کانسر پروستات که فقط تحت درمان مهارکننده هورمونی: androgen deprivation therapy (ADT) بوده‌اند، جزو گروه castration-resistant prostate cancer قرار می‌گیرد؟

A. Serum testosterone = 45 ng/dL; cancer limited to the prostate; nadir PSA = 3.10 ng/mL, 3 weeks later = 3.35 ng/mL, 3 weeks later = 3.55 ng/mL

B. Serum testosterone = 35 ng/dL; cancer limited to the prostate; nadir PSA = 2.30 ng/mL, 3 weeks later = 2.88 ng/mL, 3 weeks later = 3.51 ng/mL

C. Serum testosterone = 25 ng/dL; previous metastatic lesion in the pubic bone; nadir PSA = 2.40 ng/mL, 3 weeks later 2.45 ng/mL, 3 weeks later = 2.56 ng/mL

D. Serum testosterone = 53 ng/dL; cancer limited to the prostate with a new left common iliac metastatic lymph node; nadir PSA = 2.50 ng/mL, 3 weeks later = 2.90 ng/mL, 3 weeks later = 3.83 ng/mL

(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۲۴ بیماری با علائم پرکاری تیروئید و $TSH=0.01$ و گواتر منتشر در معاینه برای انجام Radioactive ^{131}I iodine uptake مراجعه کرده است. جذب ید در ناحیه تیروئید بیمار در اندازه‌گیری 4 ساعته برابر با 55% و در اندازه‌گیری 24 ساعته بیمار برابر با 35% است. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) محتمل‌ترین تشخیص این بیمار iodine deficiency است.

(۲) تشخیص پرکاری تیروئید در این بیمار احتمال زیاد اشتباه است و باید TSH تکرار شود.

(۳) تست جذب ید بیمار با ید 123 باید تکرار شود.

(۴) برای محاسبه دوز ^{131}I برای درمان این بیمار باید از اندازه‌گیری 24 ساعته استفاده کرد.

۲۵ بیماری تحت درمان با Lu177-PSMA قرار گرفته است. قبل از شروع درمان $eGFR:70 \text{ ml/min}$ بوده، بعد از سیکل دوم درمان $eGFR:39 \text{ ml/min}$ شده است. اقدام بعدی شما برای سیکل سوم درمان چیست؟

(۱) طبق پروتکل روتین سیکل سوم درمان انجام شود.

(۲) درمان Lu177-PSMA قطع گردد و بیمار به رادیوانکولوژیست برای درمان دیگری ارجاع شود.

(۳) سیکل سوم درمان تا زمانی که $eGFR$ به میزان قبل برگردد به تاخیر بیفتد.

(۴) دوز درمان در سیکل سوم 20 درصد کاهش یابد.

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۲۶ بیماری با سابقه medullary thyroid cancer جراحی شده در حال حاضر با افزایش کلسیتونین به 200 pg/mL مراجعه کرده است. در CT scan تشخیصی بیمار ضایعه‌ای به نفع عود تومور یافت نشده است. PET/CT با کدام رادیودارو در این بیمار توصیه می‌شود؟

(۱) F-18 FDG

(۲) I-124

(۳) Ga-68 Pentixafor

(۴) F-18 FET

۲۷ بیماری مبتلا به کانسر پروستات جهت سیکل سوم درمان با Radium-223 مراجعه کرده است. در آزمایشات بیمار موارد زیر دیده می‌شود:

Absolute neutrophil count : $0.9 \times 10^9/L$ Platelet count : $70 \times 10^9/L$

Presence of constipation

این بیمار از جهت درمان با رادیوم در چه گروهی قرار می‌گیرد؟

(۱) کنتراندیکاسیونی بر اساس این موارد برای درمان وجود ندارد

(۲) کنتراندیکاسیون نسبی برای درمان

(۳) کنتراندیکاسیون مطلق برای درمان

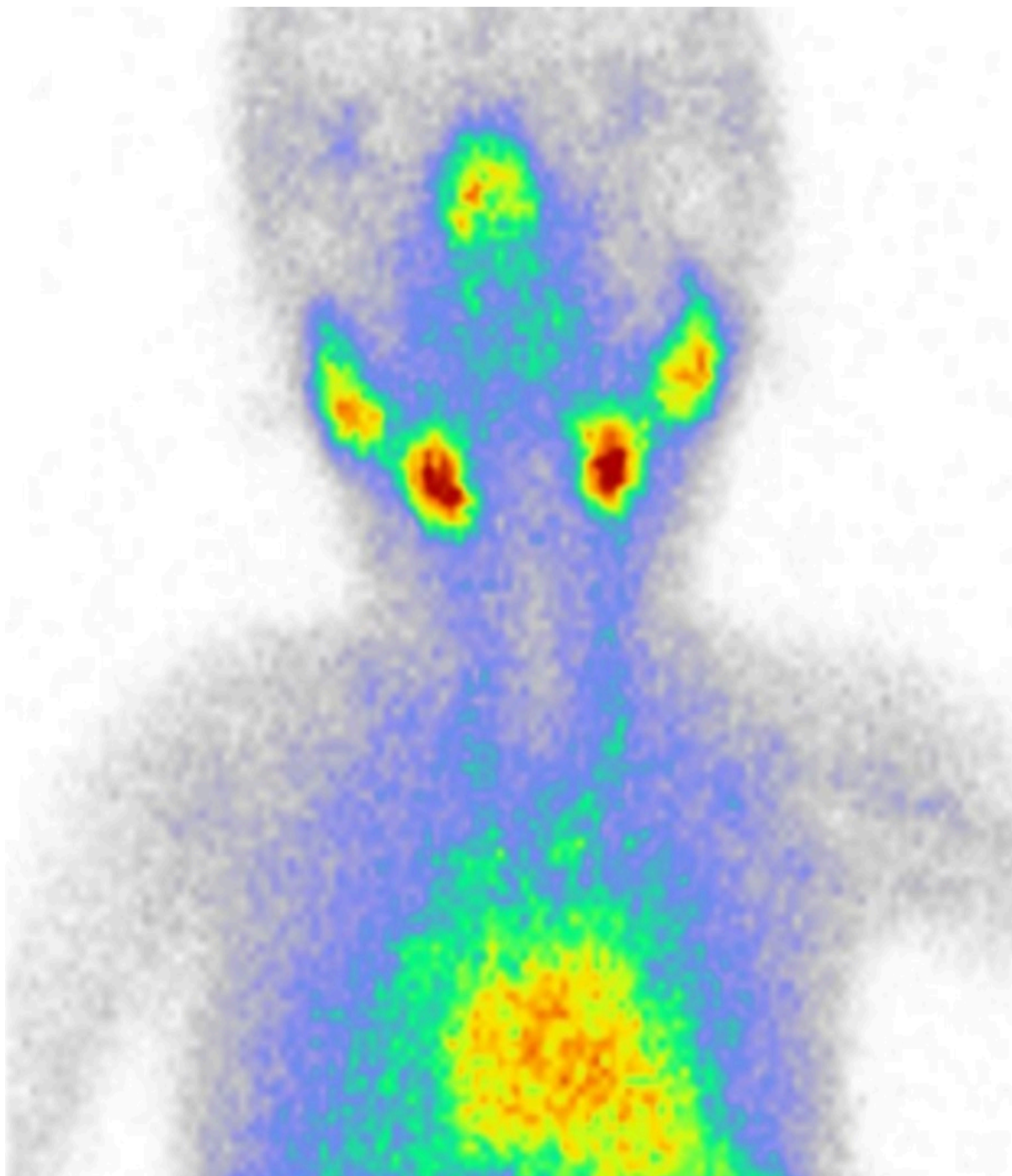
(۴) وجود یا عدم وجود کنتراندیکاسیون در مقایسه آزمایشات با آزمایشات قبل از سیکل اول می‌باشد

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۲۸ نوزادی ۱۳ روزه با تشخیص congenital hypothyroidism در آزمایش غربالگری نوزادی برای اسکن تیروئید مراجعه کرده است. اسکن بیمار با Tc-99m Pertechnetate را در زیر مشاهده می‌کنید. کدام مورد نمی‌تواند جزو علل این نما در اسکن باشد؟



Thyroid agenesis (۱)

Mild dysmorphogenesis (۲)

Ectopic mediastinal thyroid (۳)

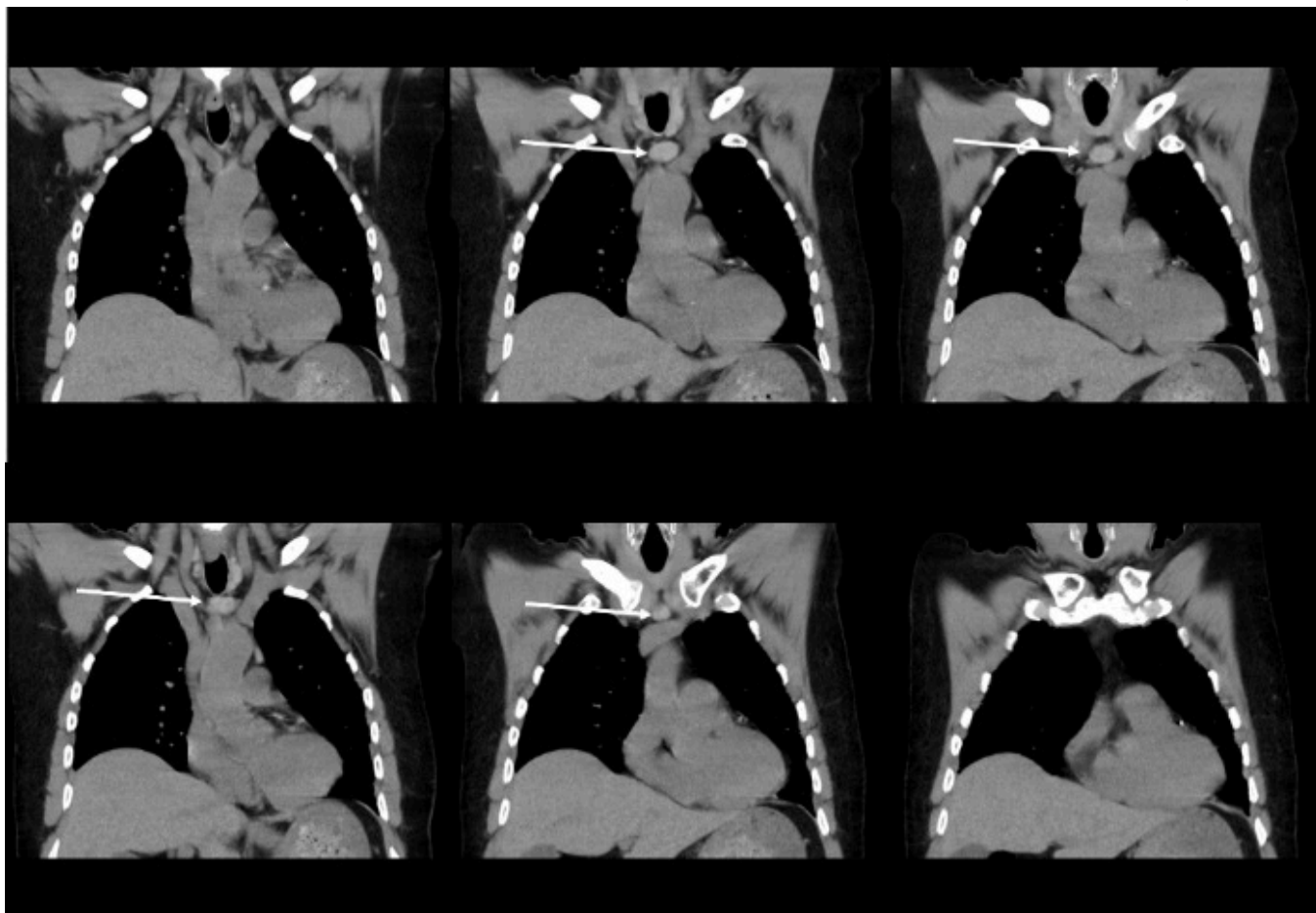
Transient hypothyroidism (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۲۹ بیماری مذکر 50 ساله با احساس تنگی نفس مراجعه کرده است. سی تی اسکن بدون کنتراست بیمار را در تصویر مشاهده می‌کنید. تشخیص احتمالی شما برای ناحیه مشخص شده با پیکان چیست و چه اقدامی را پیشنهاد می‌دهید؟



Parathyroid adenoma- Tc-99m MIBI scintigraphy (۱)

Ectopic retrosternal thyroid- Contrast enhanced CT (۲)

Parathyroid adenoma-C11 Choline PET/CT (۳)

Ectopic retrosternal thyroid- I123 scintigraphy (۴)

۳۰ بیماری با تشخیص metastatic castration-resistant prostate cancer برای درمان با Radium-223 ارجاع شده است. در کدامیک از کوموربیدیتی‌های زیر، حین تجویز این دارو باید ملاحظات ویژه‌ای در نظر گرفته شود؟

Decompensated heart failure (۱)

Hypothyroidism Receiving Levothyroxine (۲)

Osteoporosis receiving Vitamin D (۳)

Bronchial asthma (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۳۱ در کدامیک از بیماران ذیل با تشخیص metastatic castration-resistant prostate cancer اندیکاسیون درمان با رادیوم 223 وجود دارد؟

A: Two bone metastases, three pulmonary metastases with tumor-induced hypercalcemia

B: Painful six vertebral bone metastases with abdominal two precaval metastatic lymph nodes

C: One bone metastasis with pathologic fracture

D: Three painful bone metastases and three metastatic pelvic lymph nodes (largest size: 2.6 cm)

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۳۲ در درمان متاستازهای دردناک استخوانی بیماری با کانسر پروستات که تحت درمان با abiraterone plus steroids قرار دارد، استفاده از کدامیک از رادیودراوهای زیر کنتراندیکه می باشد؟

Sr-89 (۱)

Sm-153 EDTMP (۲)

P32-Sodium Phosphate (۳)

Ra-223 Cl2 (۴)

۳۳ میزان دوز توصیه شده برای درمان متاستازهای استخوانی دردناک با 153Sm-EDTMP چقدر است؟

1.5-2.2 MBq/kg (۱)

37 MBq/kg (۲)

55 kBq/Kg (۳)

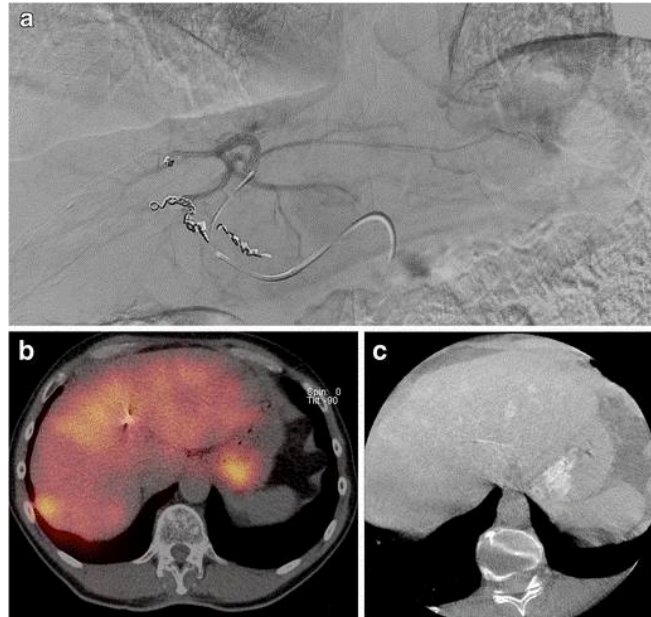
148 kBq/kg (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۳۴ بیمار با متاستاز کبدی تومور نورو آندکرین جهت radioembolization with intra-arterial radioactive compounds ارجاع شده است، برای بیمار تصویربرداری با ^{166}Ho -microsphere scout dose از طریق تزریق داخل شریان هیپاتیک که تصاویر آن در ذیل دیده می‌شود انجام شد. اقدام بعدی چیست؟



- ۱) توزیع نرمال رادیوداروی فوق در فوندوس معده دیده می‌شود لذا منعی برای درمان وجود ندارد.
- ۲) امکان انجام این درمان وجود ندارد.
- ۳) درمان پس از coiling of accessory left gastric artery انجام شود.
- ۴) طرز تزریق دوز scout اشتباه انجام شده است.

۳۵ بیماری با سابقه کارسینوم کبدی تحت درمان با ^{166}Ho -microspheres با تزریق داخل شریانی قرار گرفته است. سه ماه بعد بیماری دچار ایکتر شده است. در بررسی تصویربرداری نسبت به قبل تنها یک ضایعه 2 سانتی‌متری در لوب راست کبد اضافه شده است. بیمار در معاینه آسیت دارد. اولین تشخیص مطرح شده برای بیمار چیست؟

- ۱) پانکراتیت
- ۲) درگیری بدخیمی پریتونئال
- ۳) لیک رادیودارو به حفره شکمی در زمان تزریق
- ۴) Radioembolization-induced liver disease

۳۶ بیمار ۶۲ ساله مبتلا به مننژیوم برای PRRT برنامه‌ریزی شده است. بیمار در حال مصرف لانرئوتاید طولانی‌اثر بوده و آخرین تزریق او دو هفته قبل انجام شده است. مناسب‌ترین اقدام چیست؟

- ۱) انجام PRRT طبق برنامه
- ۲) تعویق PRRT حداقل تا 2 هفته بعد
- ۳) افزایش دوز آمینواسید
- ۴) حذف انفوزیون آمینواسید

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۳۷ خانم ۵۶ ساله مبتلا به آرتریت روماتوئید با وجود درمان با anti-rheumatic drugs و یک نوبت تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئید، همچنان دچار سینویت پایدار زانو است. در معاینه، پشت زانوی بیمار قرمز، گرم و دردناک می‌باشد. در قسمت قوزک داخلی مچ پا اکیموز دیده می‌شود. بیمار برای انجام Radiosynoviorthesis (RSO) ارجاع شده است. مناسب‌ترین اقدام کدام است؟

- (۱) انجام RSO همراه با تزریق گلوکوکورتیکوئید
- (۲) انجام RSO تحت هدایت سونوگرافی
- (۳) ابتدا رد یا درمان پارگی کیست بیکر و سپس تصمیم‌گیری درباره RSO
- (۴) انجام MRI پس از RSO برای بررسی نشت رادیودارو

۳۸ بیمار ۵۸ ساله مبتلا به Bronchial carcinoid، با SSTR-PET مثبت مراجعه کرده است. بیماری با وجود مصرف آنالوگ سوماتواستاتین پیشرفت کرده است. مناسب‌ترین اقدام کدام است؟

- (۱) شروع درمان با ^{177}Lu -DOTATATE
- (۲) شیمی‌درمانی با تموزولوماید
- (۳) افزایش دوز آنالوگ سوماتواستاتین
- (۴) شروع درمان با Everolimus

۳۹ بیمار ۶۰ ساله مبتلا به تومور نورواندوکراین عملکردی و elevated 5-hydroxy-indolacetic acid (5-HIAA)، در حین اولین سیکل درمان با ^{177}Lu -DOTATATE دچار گرگرفتگی شدید، افت فشار خون، تاکی‌کاردی و اسهال شده است. مناسب‌ترین و مهم‌ترین اقدام اولیه کدام است؟

- (۱) قطع موقت انفوزیون ^{177}Lu -DOTATATE، تجویز اکتروتاید و هیدروکورتیزون وریدی و اصلاح وضعیت همودینامیک بیمار
- (۲) کاهش سرعت انفوزیون ^{177}Lu -DOTATATE و تجویز هیدروکورتیزون وریدی و اصلاح وضعیت همودینامیک بیمار
- (۳) ادامه انفوزیون ^{177}Lu -DOTA-TATE همراه با تجویز آنتی‌هیستامین‌های H1 و H2 و پایش بیمار
- (۴) قطع کامل ^{177}Lu -DOTATATE و شروع لابتالول وریدی برای کنترل تاکی‌کاردی و هیدرکورتیزون وریدی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۴۰ مرد ۷۰ ساله مبتلا به mCRPC با متاستاز استخوانی، پس از درمان با دوتاکسل، آبیراترون و ^{177}Lu -PSMA-617 همچنان دچار پیشرفت بیماری است. در سابقه بیماری، بیمار در طی یکی از سیکل‌های درمان با ^{177}Lu -PSMA-617 ترومبوسیتوپنی درجه III وجود داشته است. بیمار از شما درباره درمان با ^{225}Ac -PSMA-617 سؤال می‌کند و نگران عوارض آن است. بر اساس نتایج گزارشات متآنالیز، مناسب‌ترین پاسخ به بیمار کدام است؟

- (۱) شایع‌ترین عارضه درمان، نفروتوکسیسیته شدید است و به همین دلیل استفاده از آن محدود شده است.
- (۲) شایع‌ترین عارضه درمان، خشکی دهان است و موارد نفروتوکسیسیته درجه III نسبتاً نادر گزارش شده‌اند.
- (۳) آئمی درجه III شایع‌ترین عارضه درمان است و در بیش از نیمی از بیماران رخ می‌دهد.
- (۴) به دلیل احتمال بالای ترومبوسیتوپنی درجه III، این درمان در این بیمار توصیه نمی‌شود.

۴۱ خانمی 36 ساله با سابقه hemithyroidectomy به علت ندول تیروئید در 20 سالگی که خوشخیم بوده است، قصد بارداری دارد. TSH بیمار 4 mIU/L است. توصیه شما در این بیمار برای پیگیری وضعیت تیروئید در زمان بارداری چیست؟

- (۱) با توجه به یوتیروئید بودن نیاز به اقدام خاصی نیست
- (۲) بررسی TSH هر 4 هفته تا ماه 4 بارداری و در صورت نرمال بودن اقدام خاصی نیاز نیست
- (۳) شروع لووتیروکسین با دوز پایین و چک TSH هر 4 هفته تا پایان بارداری و تنظیم دوز
- (۴) بررسی TSH هر 4 هفته تا ماه 4 و در صورت نرمال بودن یک نوبت بررسی در ماه 7

۴۲ مردی 36 ساله با تشخیص بالینی و آزمایشگاهی پرکاری تیروئید به علت بیماری گریوز تحت درمان با متی مازول قرار دارد. بیمار یک روز پس از شروع متی مازول دچار راش پوستی بدون خارش در ناحیه دست‌ها و پاها شده است که به درمان معمول آنتی‌هیستامین پاسخ داده است ولی پس از چند روز عود کرده است. اقدام مناسب بعدی شما برای این بیمار کدام است؟

- (۱) قطع متی مازول و بررسی دوره‌ای liver function tests
- (۲) ادامه متی مازول و بررسی دوره‌ای CBC
- (۳) قطع متی مازول و شروع Propylthiouracil
- (۴) ادامه متی مازول بدون اقدام خاص دیگر

۴۳ در تست perchlorate discharge چند ساعت پس از تجویز پرکلرات محاسبه RAIU انجام می‌شود و حداقل چند درصد کاهش در جذب ید ناحیه تیروئید از نظر بالینی با اهمیت است؟

- (۱) 2 ساعت-10 درصد
- (۲) 24 ساعت-90 درصد
- (۳) 2 ساعت-90 درصد
- (۴) 24 ساعت-10 درصد

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۴۴ برای انجام داکروسینتی گرافی با استفاده از میکروپیت، چه حجم از رادیودارو و چه مقدار اکتیویته در هر چشم ریخته می‌شود؟

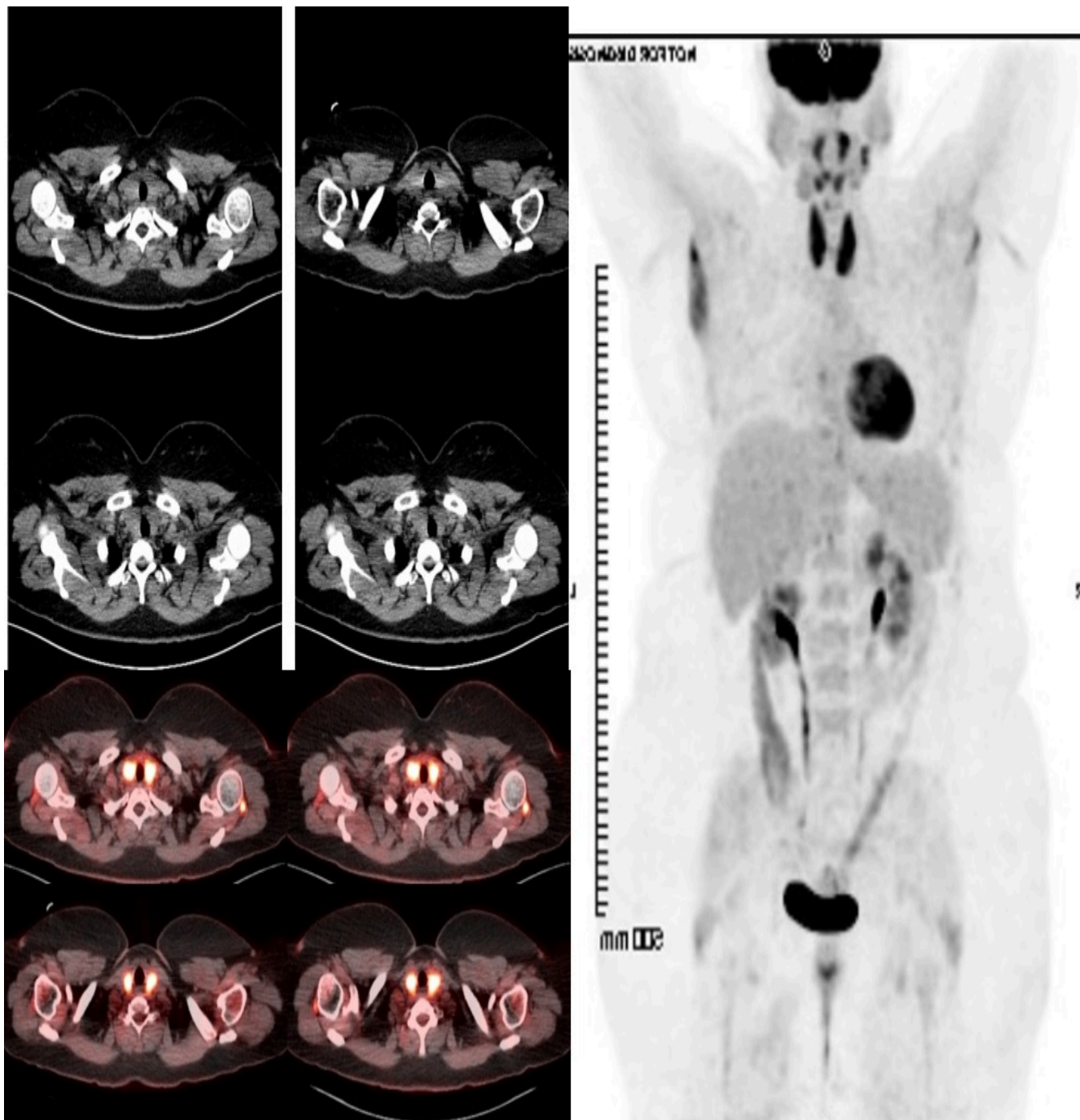
- ۱) دو مگابکرل-ده میکرولیتر
- ۲) بیست مگابکرل-صد میکرولیتر
- ۳) دویست مگابکرل-یک میکرولیتر
- ۴) دو دهم مگابکرل-یک دهم میکرولیتر

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۴۵ بیماری مبتلا به لنفوم هوچکین با تظاهر درگیری در ناحیه گردن و مدیاستن پس از اتمام کموتراپی برای انجام اسکن F18 FDG PET/CT به شما مراجعه کرده است. اسکن بیمار را در زیر مشاهده می‌کنید. کدام تشخیص برای بیمار کمتر مطرح است؟



Hashimoto thyroiditis (۱)

Grave's disease (۲)

Hypothyroidism with thyroid hormone replacement (۳)

Thyroid involvement with lymphoma (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۴۶ مردی 45 ساله با ندول منفرد تیروئید در لوب راست مراجعه کرده است. در گزارش سیتولوژی FNA بیمار Bethesda V گزارش شده است. در سونوگرافی ندول 1.8 سانتی متری محدود به لوب راست تیروئید گزارش شده است. بقیه تیروئید ضایعه نداشته است و لنف نودهای گردنی نرمال گزارش شده اند. CBC و Liver Function Test بیمار طبیعی است و علائم دیگری را ذکر نمی کند. مرحله بندی کلینیکی بیمار بر اساس AJCC 8th edition چیست و کدام اقدام را برای بیمار توصیه می کنید؟

(۱) T1a N0 M0 – سی تی اسکن با کنتراست شکم و لگن

(۲) T1b N0 M0 – درخواست Tg و Anti-Tg

(۳) T1b N0 M0 – معرفی به جراح برای لوبکتومی راست تیروئید

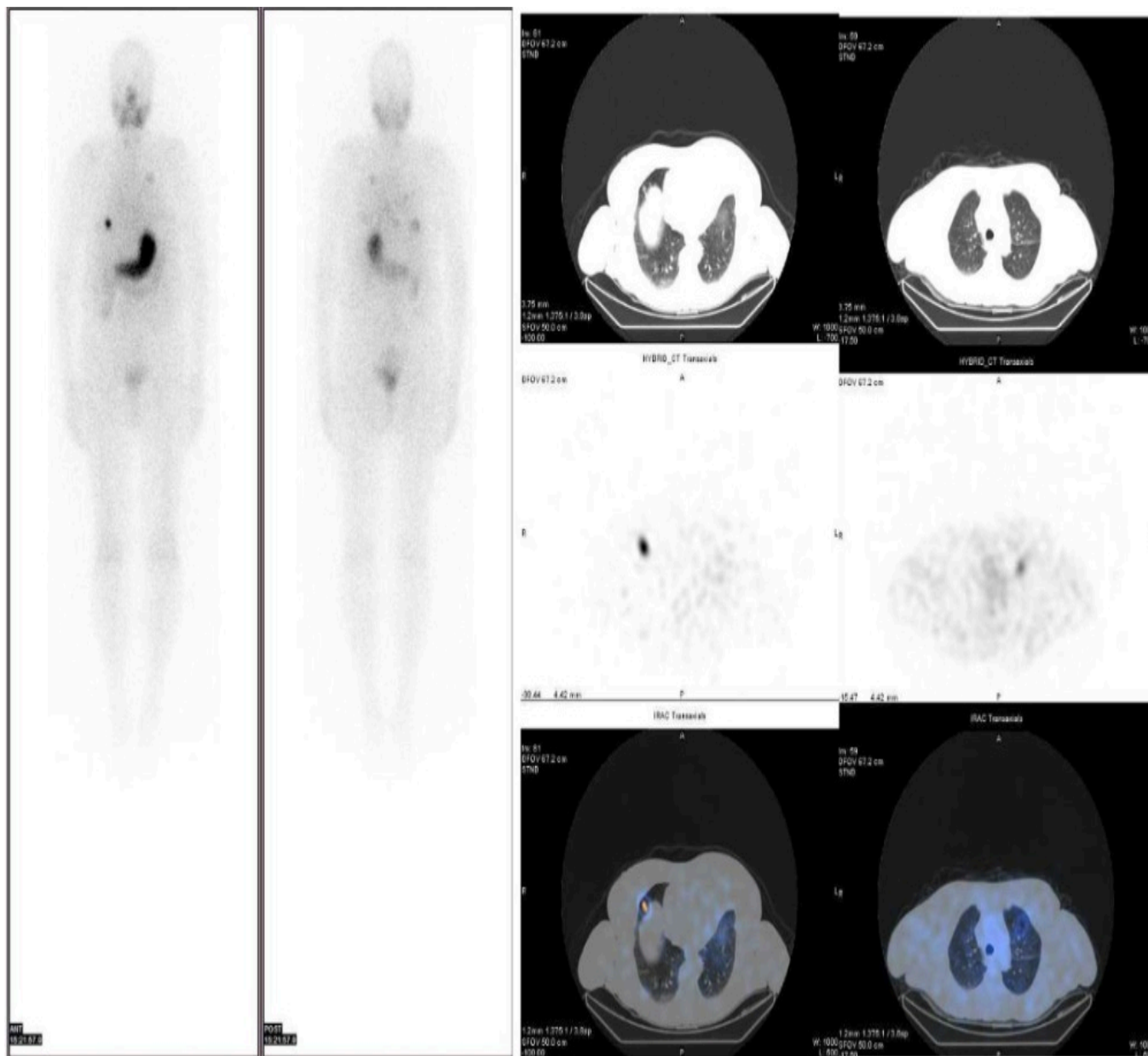
(۴) T1a N0 M0 – ام آر آی گردن و در صورت فقدان متاستاز معرفی برای تیروئیدکتومی کامل

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۴۷ دختری ۱۷ ساله با تشخیص Papillary Thyroid Cancer تحت جراحی تیروئیدکتومی توتال و diagnostic iodine whole body scan قرار گرفته است. اسکن بیمار را در زیر مشاهده می‌کنید. مرحله بیماری بر اساس AJCC 8th edition کدام است و چه سطح TSH را در آینده برای بیمار توصیه می‌کنید؟

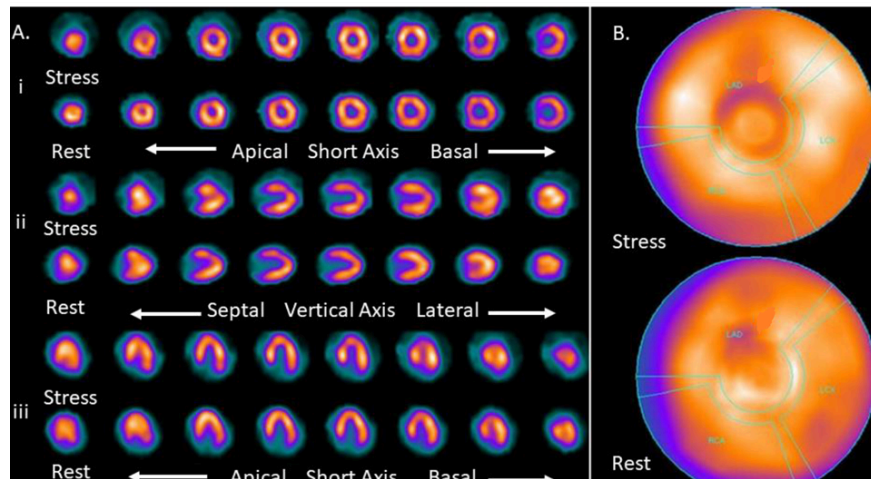
Stage IV- <0.1 mIU/L (۱)Stage II- <0.1 mIU/L (۲)Stage IV- $0.1-0.5$ mIU/L (۳)Stage II - $0.1-0.5$ mIU/L (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۴۸ آقای 68 ساله با سابقه دیابت بدون علائم قلبی و $EF=55\%$ کاندید تعویض مفصل هیپ است. با توجه به اسکن بیمار در مورد ریسک حوادث قلبی حین و پس از جراحی برای این بیمار کدام گزینه درست است؟



- ۱) انجام PCI باعث کاهش خطر حوادث قلبی پس از جراحی می‌شود.
- ۲) تنها در صورت وجود استنوز شدید در آنژیوگرافی، رواسکولاریزاسیون ریسک حوادث قلبی پس از جراحی را کاهش می‌دهد.
- ۳) شواهد قوی مبنی بر افزایش بقا پس از جراحی بدنبال رواسکولاریزاسیون وجود ندارد.
- ۴) درمان دارویی بدون رواسکولاریزاسیون باعث افزایش ریسک حوادث قلبی حین جراحی خواهد شد.

۴۹ در مقایسه خطر مرگ و میر و حوادث قلبی، کدام دو بیمار زیر ریسک تقریباً مشابهی دارند؟
(CAD: coronary artery disease و CFR: coronary flow reserve)

- A: آقای 58 ساله دیابتی با $CFR=2.5$
- B: خانم 50 ساله دیابتی با CAD شناخته شده
- C: آقای 60 ساله بدون دیابت با $CFR=1.5$
- D: خانم 55 ساله بدون دیابت با اسکن پرفیوژن نرمال

A , B (۱)

A , C (۲)

C , D (۳)

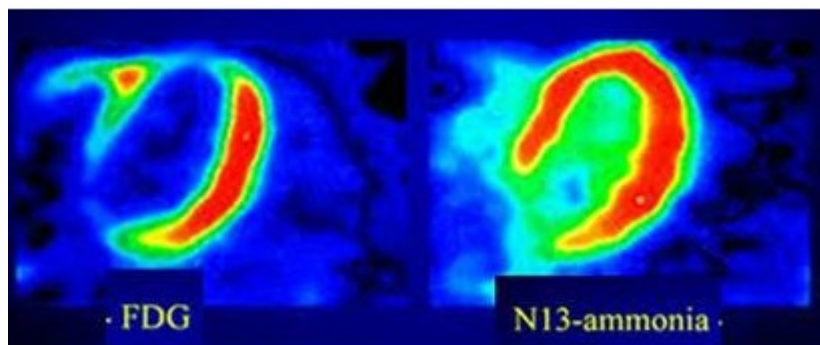
A , D (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۵۰ تصاویر پت اسکن با N13-Ammonia و FDG بیماری را ملاحظه می‌فرمایید. یافته اسکن به کدام دلیل ممکن است رخ داده باشد؟



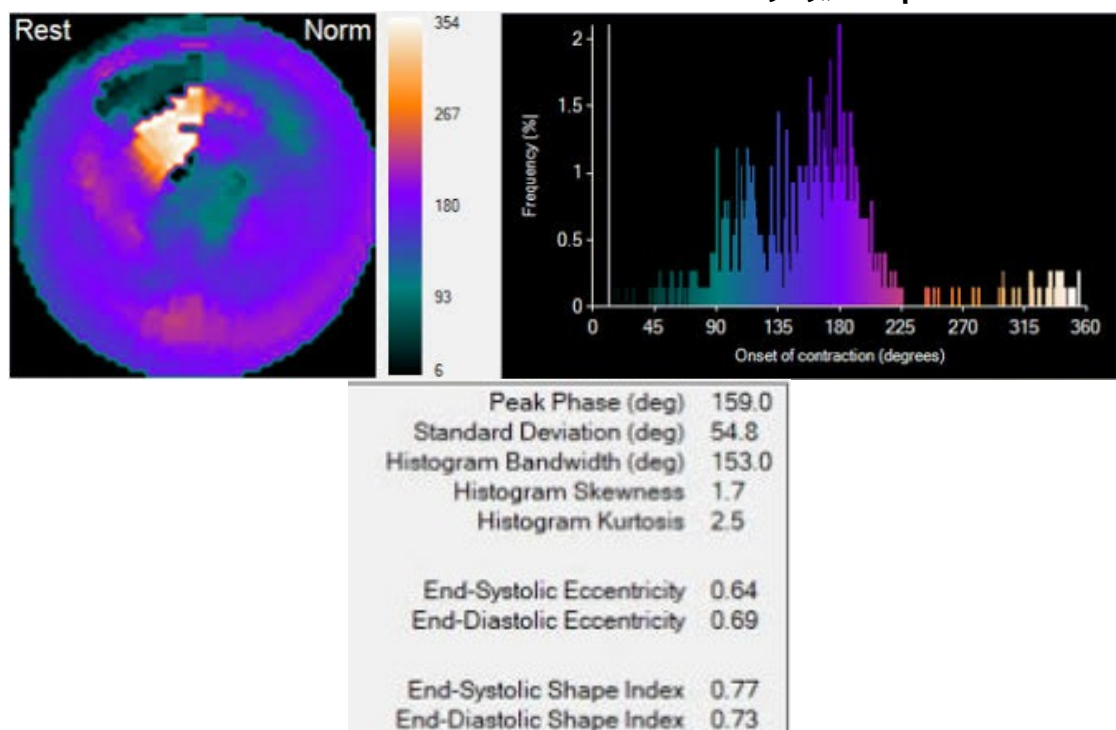
(۱) Non-transmural infarction

(۲) Hibernated myocardium

(۳) Insulin resistance

(۴) late phase of sarcoidosis

۵۱ بیماری با EF=30% تحت مطالعه Gated SPECT MPI قرار گرفته است. با توجه به نتایج phase analysis داده شده کدام تفسیر درست است؟



(۱) بیمار دیس سینکرونی الکتریکال قابل توجه دارد.

(۲) Histogram Bandwidth بیمار افزایش یافته است.

(۳) بیمار از resynchronization سود نمیبرد.

(۴) Phase Standard Deviation منحنی کاهش یافته است.

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۵۲ آقای 40 ساله بدون ریسک فاکتور قلبی از دردهای آتیپیک تکرار شونده قفسه سینه که بدون ارتباط با فعالیت است شکایت دارد. نوار قلبی بیمار نرمال است. به دلیل نگرانی شدید بیمار، کدام تست تشخیصی جهت رد کردن بیماری عروق کرونر برای این بیمار مناسبتر خواهد بود؟

(۱) CT Angiography

(۲) Exercise Stress Test

(۳) Stress Echocardiography

(۴) Myocardial Perfusion Scan

۵۳ در مقایسه دو رادیوداروی ^{82}Rb (Rubidium-82) و $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Sestamibi برای اسکن پرفیوژن قلب کدام گزینه جزو مزایای ^{82}Rb نسبت به $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Sestamibi نمی باشد؟

(۱) دوز رادیاسیون کمتری دارد.

(۲) قابلیت پروگنوستیک بیشتری دارد.

(۳) قابلیت اندازه گیری EF در پیک استرس فارماکولوژیک را دارد.

(۴) با تست ورزش قابلیت محاسبات کمی دقیقتر دارد.

۵۴ خانم 68 ساله با سابقه دیابت و فشارخون بالا و $\text{Calcium Score}=300$ تحت اسکن پرفیوژن قلب قرار می گیرد. حین استرس با تست ورزش 1 میلی متر ST depression همراه با مختصری درد قفسه سینه در پیک استرس پیدا کرده است. نتایج اسکن به شرح زیر است:

 $\text{SSS}=10$, $\text{SDS}=9$, $\text{TID}=1.4$, $\text{Rest EF}=55\%$, $\text{Post stress EF}=50\%$

در بین یافته های داده شده کدام موارد مطرح کننده high risk بودن بیمار هستند؟

(۱) ST Depression , Calcium Score , TID

(۲) LV EF Drop , TID , SDS

(۳) SDS , TID

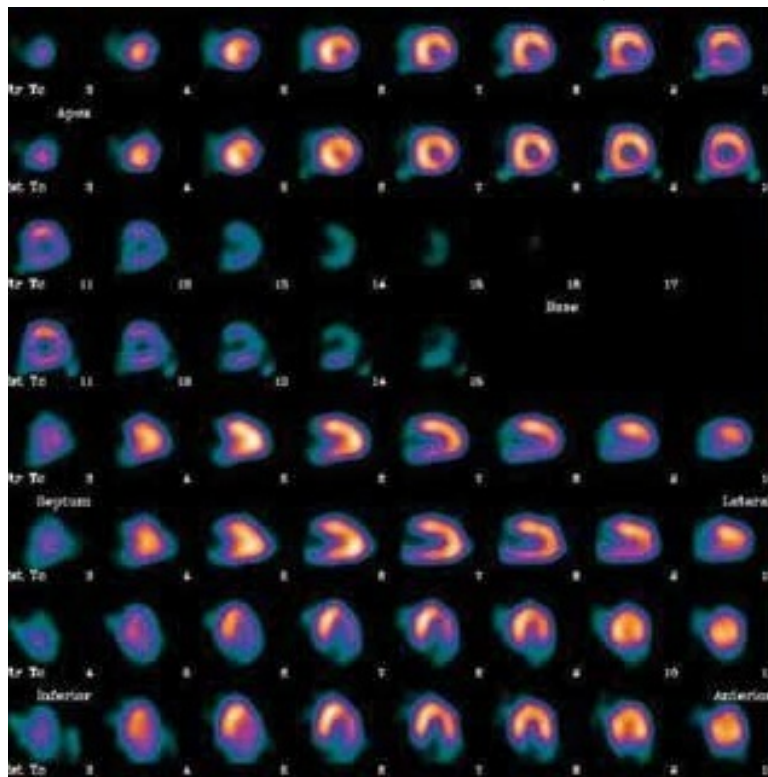
(۴) LV EF Drop , SDS , Calcium score

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۵۵ آقای 68 ساله با سابقه CABG در 8 سال قبل (LIMA to LAD , SVG to OM) با دردهای تیپیک قلبی مراجعه کرده است. با توجه به نمای اسکن داده شده محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟
(تصاویر استرس در بالا و رست در پایین)



Restenosis of LIMA-LAD Graft (۱)

Restenosis of SVG-OM Graft (۲)

Progression of Native CAD (۳)

Poor Retrograde Flow (۴)

۵۶ در بیمار مبتلا به کانسر برست کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در صورت جذب FDG در لنف نود آگزिला می‌توان مستقیماً درمان نئوادجوانت را شروع کرد.
- (۲) در بیماران cN0 جهت ارزیابی لنف نودهای آگزिला SLNB نسبت به FDG-PET ارجح می‌باشد.
- (۳) انواع واکسیناسیون در عضله دلتوئید می‌تواند موجب مثبت کاذب FDG-PET در آگزिला گردد.
- (۴) در بیمارانی که درگیری بالینی لنف‌نود آگزिला (+cN) دارند، FDG-PET جهت بررسی متاستاز دوردست مفید است.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۵۷ خانم ۵۲ ساله با تشخیص کارسینوم لوبولار مهاجم برست راست، با وضعیت گیرنده هورمونی ER/PR مثبت و HER2 منفی، تحت درمان نئوادجوانت با مهارکننده‌های آروماتاز قرار دارد. پس از ۴ ماه درمان، به دلیل افزایش خفیف مارکر توموری (CA 15-3) و درد مبهم استخوانی در ناحیه لگن، پزشک معالج درخواست FDG-PET/CT می‌دهد. یافته‌های اسکن: در برست راست، تنها یک ناحیه با افزایش خفیف متابولیسم (SUVmax: 2.8) مشاهده می‌شود. در استخوان‌های لگن و لومبار، چندین ضایعه اسکروتیک مشکوک دیده می‌شود که افزایش جذب FDG قابل توجهی ندارند (SUVmax حدود 2.1). بقیه نقاط بدن فاقد افزایش متابولیسم پاتولوژیک است. کدامیک از موارد زیر بهترین اقدام یا تفسیر برای این بیمار می‌باشد؟

- (۱) ادامه درمان نئوادجوانت فعلی و تجویز مسکن برای دردهای استخوانی
- (۲) بیوپسی از ضایعات استخوانی یا انجام PET/CT با $^{18}\text{F-NaF}$
- (۳) تغییر درمان نئوادجوانت و پی‌گیری ۳ ماه بعد
- (۴) ادامه درمان نئوادجوانت فعلی و تکرار PET/CT پس از ۳ ماه برای ارزیابی بیشتر

۵۸ یک بیمار ۱۶ ساله با تشخیص استئوسارکوم استخوان ران، تحت شیمی‌درمانی نئوادجوانت قرار گرفته است. پزشک معالج درخواست اسکن PET/CT با FDG می‌دهد. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد اسکن FDG-PET/CT در این بیماری، نا درست است؟

- (۱) جذب بالای FDG با گرید بالای بدخیمی مرتبط است اما جذب کم لزوماً به معنی گرید پایین تومور نمی‌باشد.
- (۲) به دلیل اینکه تومور از نظر متابولیکی نان هموژن است، در هدایت نمونه برداری از نواحی با متابولیسم بالا کمک کننده است.
- (۳) این اسکن در افتراق عود از التهاب پس از جراحی بهتر از $^{18}\text{F-fluoride}$ است.
- (۴) نسبت جذب FDG تومور به بک گراند با کات آف ۳ حساسیت تشخیصی بالای ۹۰٪ دارد.

۵۹ یک بیمار ۶۲ ساله با سابقه سرطان کولون که ۱۸ ماه پیش تحت عمل جراحی رزکسیون رادیکال قرار گرفته است، با افزایش سطح مارکر توموری CEA (از ۲ به ۱۲ نانوگرم در میلی‌لیتر) به درمانگاه مراجعه می‌کند. سی‌تی اسکن قفسه سینه و شکم و لگن با کنتراست و MRI شکم و لگن، هیچ شواهد قطعی از عود یا متاستاز را نشان نمی‌دهند. پزشک معالج درخواست اسکن FDG-PET/CT می‌دهد. کدامیک از موارد زیر در مورد کاربرد اسکن PET/CT با FDG در این بیمار یا این نوع کانسر نا درست است؟

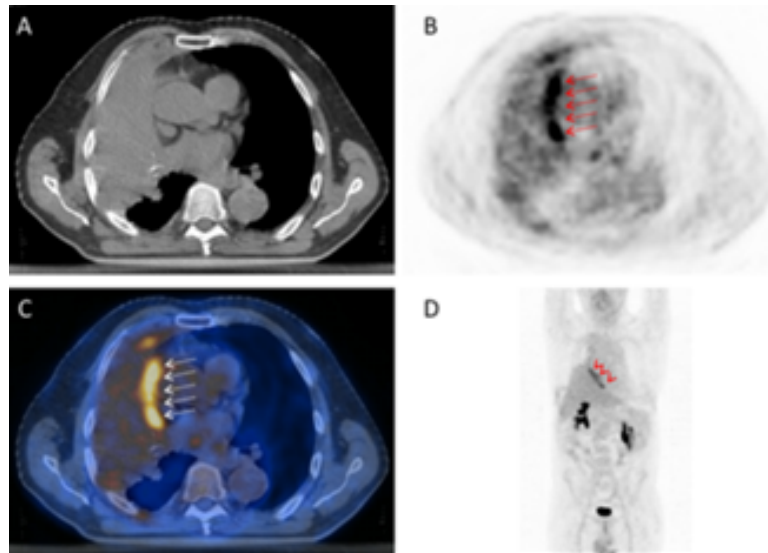
- (۱) یک اندیکاسیون استاندارد و مبتنی بر شواهد برای این بیمار محسوب می‌شود.
- (۲) در صورت تشخیص ضایعه متاستاتیک منفرد کبدی در MRI، این اسکن توصیه می‌گردد.
- (۳) روش ارجح برای تشخیص و ارزیابی دقیق متاستازهای کبدی می‌باشد.
- (۴) در ارزیابی توده‌های نسج نرم ناحیه پره‌ساکرال، کمک کننده می‌باشد.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۶۰ بیمار ۶۷ ساله با سابقه مزوتلیومای بدخیم پلور (MPM) از نوع اپی تلیوئید تحت درمان سه‌گانه (شیمی‌درمانی، جراحی پلورکتومی و سپس رادیوتراپی) قرار گرفته است و بیمار سابقه تالک پلورودز نیز دارد. به دلیل افزایش سطح پلورال افیوژن سمت راست، برای ارزیابی عود بیماری تحت اسکن FDG-PET/CT قرار می‌گیرد که تصاویر آن را ملاحظه می‌کنید. بهترین گزینه برای علت جذب FDG مشخص شده (SUVmax=8.4) کدام است؟



- ۱) به دلیل افزایش متابولیسم، عود موضعی قویا مطرح می‌باشد.
- ۲) پلوریت ناشی از تالک (Talc pleurodesis) تشخیص اول است.
- ۳) استرچینگ پریکارد (Pericardial stretching) به دنبال جراحی مطرح می‌باشد.
- ۴) پنومونیت ناشی از رادیوتراپی علت این یافته می‌باشد.

۶۱ بیمار ۶۵ ساله با تشخیص آدنوکارسینوم ریه (cT2aN1) برای مرحله‌بندی اولیه تحت اسکن FDG-PET/CT قرار می‌گیرد. در آدرنال راست، یک ضایعه ۱۳ میلی‌متری با دانسیته ۹ واحد هانسفیلد (HU) در CT شناسایی می‌شود. در تصاویر PET، SUVmax این ضایعه ۲/۲ و SUVmax کبد ۳ گزارش شده است. کدام گزینه در مورد این ضایعه صحیح می‌باشد؟

- ۱) نیاز به هیچگونه مداخله تشخیصی یا پیگیری ندارد.
- ۲) پیگیری استاندارد تصویربرداری توصیه می‌شود.
- ۳) انجام بیوپسی یا MRI با کنتراست توصیه می‌گردد.
- ۴) تکرار PET/CT در ۳ ماه آینده توصیه می‌شود.

۶۲ در یک خانم ۵۸ ساله یائسه با تشخیص کارسینوم سروز تخمدان با مرحله IIc، کدامیک از پارامترهای متابولیک FDG-PET/CT قوی‌ترین ارتباط با Progression-Free Interval را نشان داده است؟

- ۱) SUVmax غدد لنفاوی پارا آئورت
- ۲) SUVmax تومور اولیه تخمدان و غدد لنفاوی لگنی
- ۳) حجم متابولیک تومور (MTV) و گلیکولیز کل ضایعه (TLG)
- ۴) شدت جذب FDG در آسیت

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۶۳ یک بیمار ۶۲ ساله با تشخیص ملانوم متاستاتیک مرحله IV (درگیری ریه و کبد)، تحت درمان با پمبرولیزوماب (مهارکننده PD-1) قرار گرفته است. اسکن FDG PET/CT قبل از درمان (Baseline) انجام شده است. پس از ۴ دوره درمان (۱۲ هفته)، اسکن مجدد نشان می‌دهد که ضایعه کبدی افزایش اندازه و جذب متابولیک قابل توجهی داشته است (SUVmax از ۸ به ۱۴ رسیده است)، در حالی که ضایعات ریوی کاهش اندازه و جذب نشان می‌دهند و ضایعه جدیدی مشاهده نمی‌شود. بیمار بدون علامت است و نتایج آزمایشات پایدار هستند. مناسب‌ترین اقدام در خصوص ضایعه کبدی کدام است؟

- ۱) قطع درمان فعلی و شروع شیمی‌درمانی
- ۲) انجام بیوپسی از ضایعه کبدی
- ۳) تکرار اسکن در فاصله ۴ تا ۶ هفته آینده
- ۴) پیگیری بالینی و تکرار آزمایشات ۴ تا ۶ هفته بعد

۶۴ در خصوص حساسیت تشخیصی FDG-PET/CT برای اندوکاردیت صحیح‌ترین گزینه را انتخاب نمایید؟

- ۱) حساسیت اسکن برای تشخیص اندوکاردیت دریچه مصنوعی و دریچه طبیعی تقریباً برابر می‌باشد.
- ۲) استفاده از ECG-gated PET/CT به همراه هپارین و رژیم کم‌کربوهیدرات، حساسیت اسکن را برای هر دو نوع دریچه به بیش از ۹۰٪ می‌رساند.
- ۳) علاغم تجویز هپارین و رژیم کم‌کربوهیدرات حساسیت اسکن برای اندوکاردیت دریچه طبیعی همچنان پایین است.
- ۴) حساسیت اسکن برای اندوکاردیت دریچه مصنوعی بسیار پایین و برای دریچه طبیعی بالا می‌باشد.

۶۵ بیماری ۷۲ ساله با سابقه اختلال پیشرونده حافظه، برای ارزیابی بیماری نورودژنراتیو تحت اسکن مغزی FDG-PET/CT قرار می‌گیرد. قند خون ناشتای بیمار ۱۷۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر اندازه‌گیری شده است. اسکن استاتیک، ۴۵ دقیقه پس از تزریق رادیودارو شروع می‌شود. تصاویر بازسازی شده، کاهش کنتراست بین ماده خاکستری و سفید را نشان می‌دهند و یک الگوی هیپومتابولیسم دوطرفه در نواحی پاریتو-اکسیپیتال دیده می‌شود. صحیح‌ترین گزینه در خصوص این بیمار کدام است؟

- ۱) تصویربرداری تاخیری‌تر جهت کنتراست بهتر ماده خاکستری و سفید
- ۲) برنامه‌ریزی برای تصویربرداری مجدد پس از اصلاح قند خون
- ۳) انجام اسکن مجدد بلافاصله پس از تزریق انسولین وریدی
- ۴) تفسیر اسکن به نفع بیماری آلزایمر

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۶۶ در یک بیمار مبتلا به سرطان مری که کاندید درمان نئوادجوانت (شیمی‌درمانی قبل از جراحی) شده است. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص کاربرد FDG-PET/CT صحیح است؟

- ۱) به دلیل دقت بالای آناتومیک PET/CT نسبت به سونوگرافی آندوسکوپی (EUS) در تعیین عمق تهاجم تومور به دیواره (مرحله بندی T) ارجحیت دارد.
- ۲) کاهش ۳۵ درصدی SUVmax پس از دو سیکل شیمی‌درمانی، می‌تواند پاسخ‌دهندگان را پیش‌بینی کند.
- ۳) به دلیل جذب فیزیولوژیک ناشی از التهاب پس از شیمی‌درمانی، ارزیابی ده روزه پاسخ با PET/CT ممکن نیست.
- ۴) تغییرات SUVmax در طول درمان نئوادجوانت در سرطان مری فاقد ارزش پیش‌آگهی است.

۶۷ بیماری ۶۸ ساله با شکایت از کاهش حافظه و توهمات بینایی مکرر، برای افتراق بیماری آلزایمر از دمانس با اجسام لویی (DLB) تحت اسکن مغزی FDG-PET قرار می‌گیرد. طی جلسه آماده‌سازی، به بیمار توصیه می‌شود که در اتاقی ساکت و با نور کم، به حالت نشسته یا نیمه‌خوابیده، با چشمان بسته استراحت کند تا از تحریکات حسی جلوگیری شود. رادیودارو ۱۰ دقیقه بعد از تعبیه راه وریدی تزریق و اسکن ۴۰ دقیقه بعد انجام می‌شود. بر اساس آخرین راهنمای عملی مشترک SNMMI/EANM (نسخه ۲۰۲۴)، کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱) تعبیه راه‌وریدی ۱۰ دقیقه قبل از تزریق رادیو دارو مناسب می‌باشد.
- ۲) سر و صدای جزئی محیط در طول دوره جذب قابل قبول است.
- ۳) آمادگی های توصیه شده برای این بیمار مناسب می‌باشد.
- ۴) بیمار در طول دوره جذب رادیودارو باید بیدار باشد.

۶۸ یک پسر ۱۴ ساله با سابقه نوروبلاستوما در ناحیه رتروپریتوئن، پس از اتمام چند دوره شیمی درمانی و جراحی، جهت ارزیابی پاسخ به درمان برای انجام اسکن FDG PET/CT مراجعه می‌کند. بیمار به خوبی هیدراته شده و بلافاصله قبل از اسکن، مثانه خود را تخلیه کرده است. در تصاویر PET، دو کانون جذب FDG مشاهده می‌شود: یک کانون جذب فوکال در مسیر حالب راست، نزدیک به محل اتصال حالب به مثانه، و یک جذب خفیف تا متوسط در کورتکس کلیه چپ که در تصاویر تأخیری نیز باقی مانده است. در تصاویر CT بدون کنتراست، کانون اول در امتداد آناتومی حالب راست بوده و هیچ توده نسج نرم مجاور یا لنفادنوپاتی در آن ناحیه دیده نمی‌شود. کورتکس کلیه چپ نیز در CT، نمای طبیعی دارد و بدون هیدرونفروز یا ضایعه مشهود است. بیمار تب یا درد پهلوی ندارد، اما آزمایش CBC او حاکی از افزایش خفیف نوتروفیل هاست. کدامیک از گزینه‌های زیر، صحیح‌ترین تفسیر را برای این یافته ها ارائه می‌دهد؟

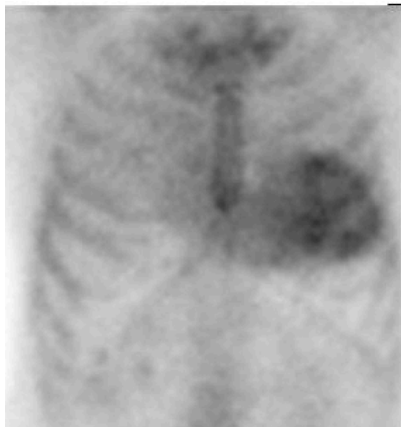
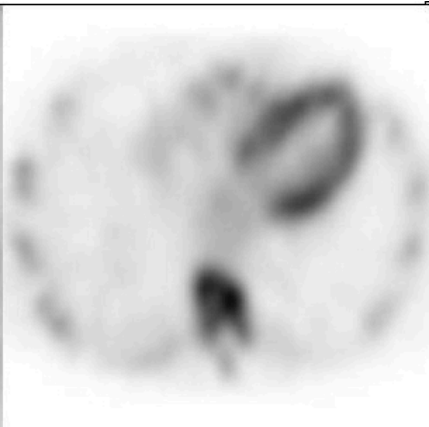
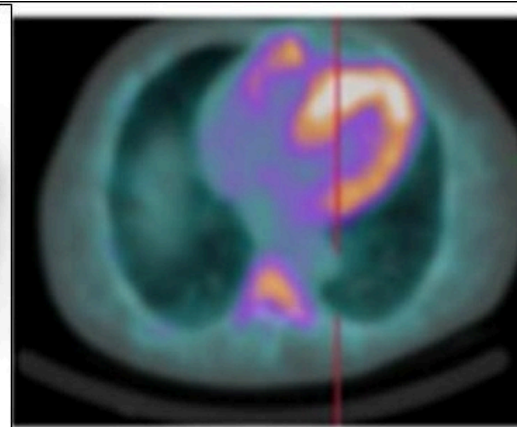
- ۱) هر دو کانون جذب فیزیولوژیک و طبیعی هستند.
- ۲) نیاز به بیوپسی از هر دو ناحیه جهت بررسی عود می‌باشد.
- ۳) جذب ناحیه کورتکس غیرطبیعی بوده و نیاز به پی گیری دارد.
- ۴) جذب ناحیه حالب غیرطبیعی بوده و نیاز به پی گیری دارد.

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۶۹ بیماری با HFpEF و افزایش ضخامت میوکارد در اکوکاردیوگرافی و با شک به آمیلوئیدوزیس قلبی جهت اسکن ^{99m}Tc -PYP ارجاع شده است. بررسی‌های آزمایشگاهی از نظر Free Light Chain , Urine Immunofixation Electrophoresis منفی بوده است. با توجه به‌نمای داده شده اسکن ^{99m}Tc -PYP کدام جمله درست است؟



- ۱) یافته‌ها به نفع شخیص AL Cardiac Amyloidosis است.
 - ۲) برای تشخیص قطعی آمیلوئیدوزیس نیاز به تایید تشخیص با بیوپسی قلبی است.
 - ۳) تشخیص ATTR Cardiac Amyloidosis قطعی است.
 - ۴) بیوپسی از ارگان‌های اکستراکاردیال مثل مغز استخوان برای قطعی کردن تشخیص کافی است.
- ۷۰ در یک مرکز برای کاهش Radiation Dose بیماران در اسکن قلب راهکارهایی پیشنهاد شده است. کدام تغییر زیر می‌تواند در نهایت منجر به کاهش Radiation Dose دریافتی بیماران شود؟

- ۱) استفاده از پروتوکل دو روزه
- ۲) استفاده از پروتوکل Dual Isotope
- ۳) جایگزینی گاماکمر با دتکتور CZT به جای دتکتور NaI
- ۴) استفاده از Filtered Back projection بجای Iterative Reconstruction

۷۱ بیماری 55 ساله مبتلا به لنفوم کاندید درمان با Adriamycine است. برای پایش عملکرد قلبی در طول درمان اسکن ECG-Gated-SPECT MUGA انتخاب شده است. کدام گزینه جزو مزایای این روش در بررسی کاردیوتوکسیسیتی نمی‌باشد؟

- ۱) اندازه‌گیری دقیق RVEF
- ۲) High Reproducibility در اندازه‌گیری LVEF
- ۳) توانایی تشخیص دیفکت های میوکارد
- ۴) نقش پیش‌بینی کننده برای حوادث قلبی و عروقی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۷۲ همه بیماران زیر CAD شناخته شده دارند. در کدامیک از آنها بررسی Myocardial Viability از نظر بالینی بیشترین توجیه را دارد؟

- (۱) بیمار ۵۵ ساله، EF=55% با آنژین پایدار
- (۲) بیمار ۶۵ ساله دیابتی، EF=35% بدون آنژین قلبی
- (۳) بیمار ۷۰ ساله، EF=45% با آنژین پایدار و ایسکمی متوسط سپتوم
- (۴) بیمار ۶۰ ساله، EF=48% با ضایعه جدید در Left Main Coronary Artery

۷۳ بیماری با دیس پنه و EF=35% تحت بررسی برای علت کاردیومیوپاتی قرار دارد. در Cardiac MRI انجام شده Late Gadolinium Enhancemnet به صورت منتشر و patchy در mid myocardium دارد. در صورت انجام اسکن پرفیوژن قلب کدام مورد انتظار است؟

- (۱) Severe Ischemia + Scar
- (۲) Multi-vessel Balanced Ischemia
- (۳) Hibernated Myocardium
- (۴) Persistant non-territorial Hypoperfusion

۷۴ بیماری با تنگی شدید شریان کاروتید داخلی چپ تحت PET قرار گرفته است و نتایج زیر حاصل شده است:

- افزایش OEF (oxygen extraction fraction)
 - افزایش CBV (cerebral blood volume)
 - افزایش CBV/ CBF (cerebral blood flow)
- این وضعیت با کدام مرحله همودینامیک ایسکمی مغزی مطابقت دارد؟

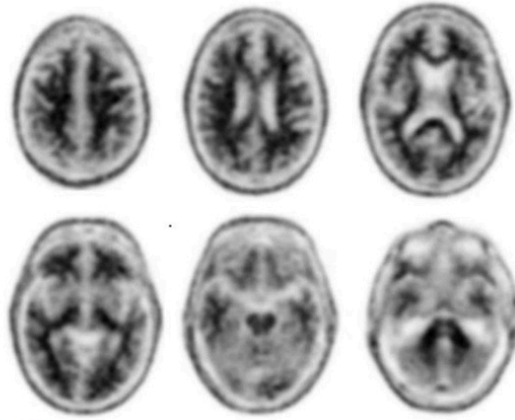
- (۱) Stage I autoregulatory
- (۲) Stage II hemodynamic failure
- (۳) Core infarction
- (۴) Luxury perfusion

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۷۵ بیماری مبتلا به اختلال خفیف شناختی تحت florbetapir PET scan قرار گرفته و تصویر زیر بدست آمده است. اسکن FDG بیمار که دو روز قبل انجام شده در حدود نرمال است. گزارش صحیح این اسکن کدام است؟



- (۱) مراحل اولیه آلزایمر
- (۲) رسوب آمیلوئید در مغز
- (۳) Normal
- (۴) False negative FDG

۷۶ در رابطه با میزان قندخون و انجام اسکن مغز با FDG، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بهترین نتایج اسکن در محدوده قند پلاسمای حدود ۱۶۰-۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر حاصل می شود.
- (۲) انفوزیون وریدی گلوکز ۱۰٪ و ایجاد هیپرگلیسمی ممکن است میزان حساسیت تشخیصی تومورهای مغزی را افزایش دهد.
- (۳) تزریق انسولین قبل از انجام اسکن در مواردی که قند پلاسما بیشتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد توصیه می شود.
- (۴) میزان افزایش قند خون رابطه مستقیم با کاهش دقت تشخیصی اسکن دارد.

۷۷ در افتراق کدامیک از موارد زیر DAT scan نقش تعیین کننده دارد؟

- (۱) Dementia with Lewy bodies from Alzheimer's disease
- (۲) Parkinson's disease from parkinsonian syndrome
- (۳) Multiple system atrophy from progressive supranuclear palsy
- (۴) Corticobasal degeneration from dementia with Lewy bodies

۷۸ یافته کاراکتریستیک در بیماری dementia with Lewy bodies در اسپکت مغز کدام است؟

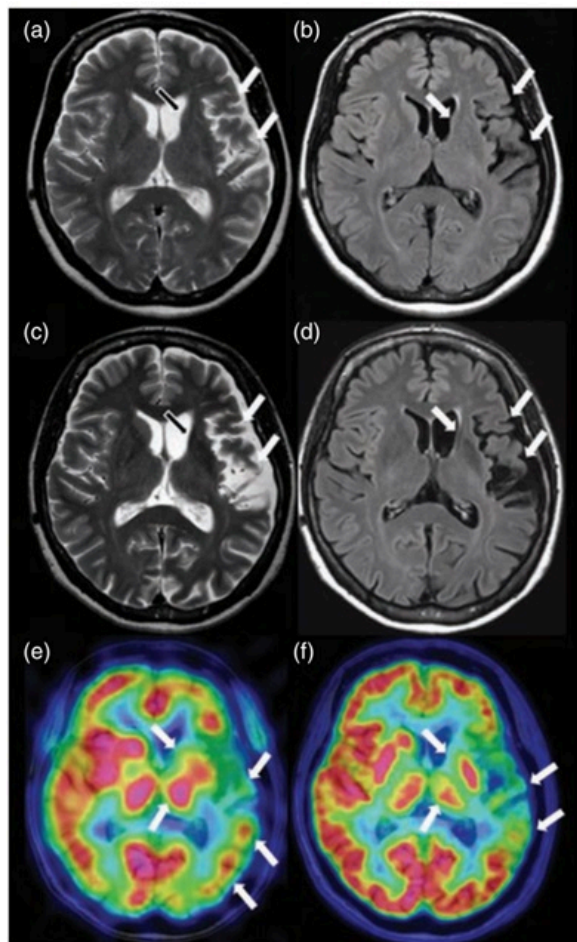
- (۱) کاهش قرینه متابولیسم گلوکز در لوب اکسی پیتال دو طرف
- (۲) خونرسانی طبیعی پوسترئور سینگولیت و precuneus
- (۳) کاهش پرفیوژن لوب اکسی پیتال و افزایش خونرسانی در تالاموس
- (۴) کاهش پرفیوژن قسمت میانی لوب تمپورال و افزایش متابولیسم هیپوکامپ

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۷۹ کودک ۲ ساله با تشنج‌های مکرر و مقاوم به درمان جهت تشخیص مراجعه نموده و اسکن PET و MRI زیر حاصل شده است.



کدام تشخیص مطرح است؟

- (۱) Subcortical band heterotopia
- (۲) Hemimegalencephaly
- (۳) Focal cortical dysplasia
- (۴) Rasmussen's encephalitis

۸۰ مرد ۶۵ ساله که به‌طور مشخص اخیراً دچار اختلال کلامی به‌صورت مشکل در fluency در صحبت روزمره شده با علائم دمانس جهت انجام اسکن پرفیوژن مغز ارجاع شده و در اسپکت بیمار کاهش پرفیوژن در ناحیه قدام لوب تمپورال چپ مشاهده می‌شود. محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟

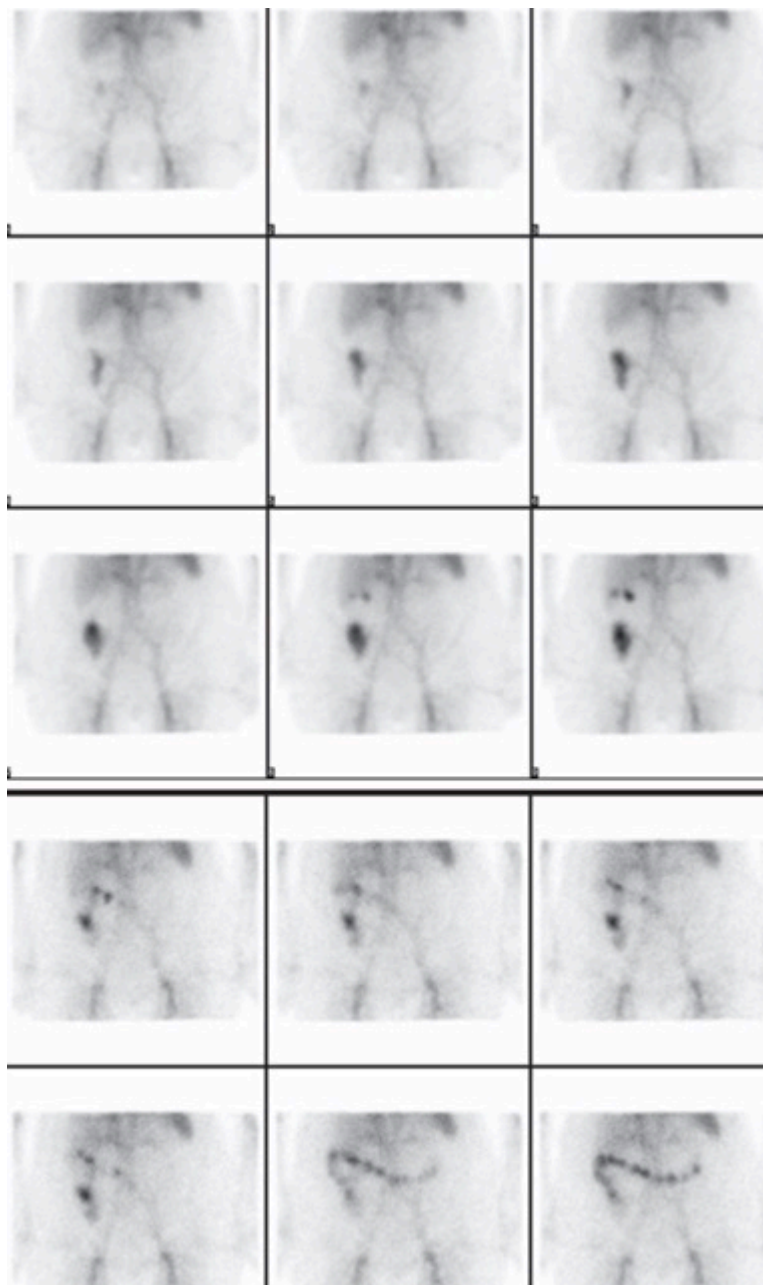
- (۱) Progressive non fluent aphasia
- (۲) Autoimmune encephalitis
- (۳) Alzheimer's disease
- (۴) Semantic dementia

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۸۱ در بیماری که با علائم خونریزی گوارشی جهت تعیین منشا خونریزی برای انجام اسکن RBC ارجاع شده تصاویر سریال زیر که به مدت ۶۰ دقیقه می باشد حاصل شده است، با توجه به مکان خونریزی توصیه متخصص پزشکی هسته ای به اینترونشنالیست برای تزریق اولین کنتراست در آنژیوگرافی کدام شریان باید باشد؟



(۱) آئورت

(۲) سلیاک

(۳) سوپریور مزانتریک

(۴) اینفریور مزانتریک

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۸۲ در اسکن whole gut بیماری که جهت بررسی ترانزیت روده انجام شده اکتیویته در تمام سگمانهای کولون دیده شده و نتایج کمی زیر به دست آمده است:

Liquid gastric emptying: Normal

activity in terminal ileum at 6hrs: 45%

Geometric center at 48 hrs : 3.7

Geometric center at 72 hrs : 5.8

کدام تشخیص صحیح است؟

Normal (۱)

Generalized slow colon transit (۲)

Colon inertia (۳)

Functional rectosigmoid obstruction (۴)

۸۳ در تصاویر سریال اسکن RBC که جهت تعیین محل خونریزی گوارشی به مدت ۱۶ ساعت گرفته شده است، تصاویر یک ساعته منفی می باشد، تصاویر ۴ ساعته فقط به روش پلانار انجام شده و تجمع خفیف اکتیویته در قسمت پایین و میانی شکم مشاهده می شود که پترن خطی مشخصی نیز ندارد. در تصاویر تاخیری ۱۶ ساعته که به روش SPECT-CT انجام شده میزان اکتیویته افزایش قابل توجه داشته و در لوپ های روده کوچک هم در LUQ و هم در قسمت میانی و پایین شکم همراه با تجمع اکتیویته در کولون صعودی و عرضی مشاهده می گردد. محتمل ترین منطقه منشا خونریزی کدام است؟

(۱) دئودنوم

(۲) ژژنوم

(۳) ایلیوم

(۴) سکوم

۸۴ در اسکن غدد بزاقی در صورت وجود acute sialadenitis کدام یافته در غدد بزاقی دیده می شود؟

(۱) افزایش برداشت و رتانسیون رادیودارو در غدد

(۲) کاهش برداشت اکتیویته و دیلاتاسیون مجرا

(۳) عدم برداشت اکتیویته و مجرای نرمال

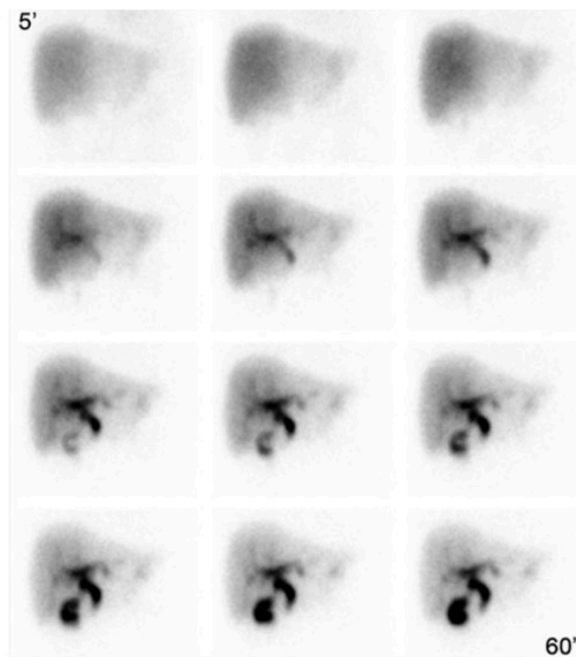
(۴) برداشت هتروژن رادیودارو همراه با تخلیه غیرقابل پیش بینی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۸۵ بیماری با دردهای شکمی و مشکلات غیراختصاصی گوارشی مراجعه نموده است. در سونوگرافی سنگ صفراوی مشاهده نشده است. بیمار جهت انجام اسکن هپاتوبیلیاری ارجاع شده و تصاویر زیر به فواصل ۵ دقیقه به مدت ۶۰ دقیقه حاصل شده است. محتملترین تشخیص کدام است؟



- (۱) ریفلاکس دئودنو-گاستریک
- (۲) دیس فونکسیون اسفنکتر اودی
- (۳) کوله سیستیت حاد
- (۴) عدم مشکل در سیستم صفراوی

۸۶ در کودکی که دچار GI bleeding با علت نامشخص است، نقش SPECT-CT در اسکن دیورتیکول مکل کدام است؟

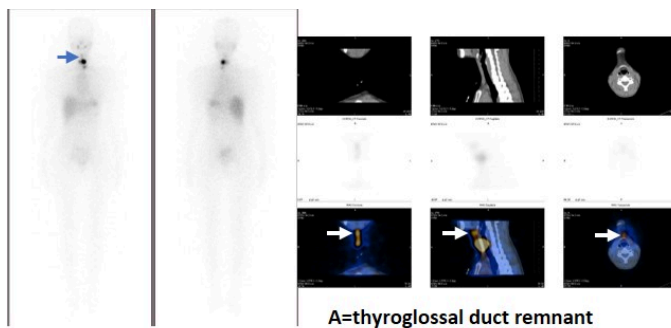
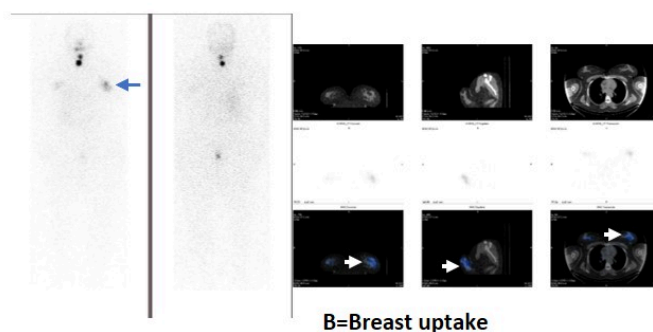
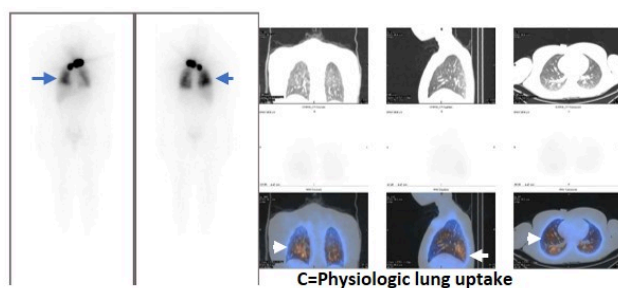
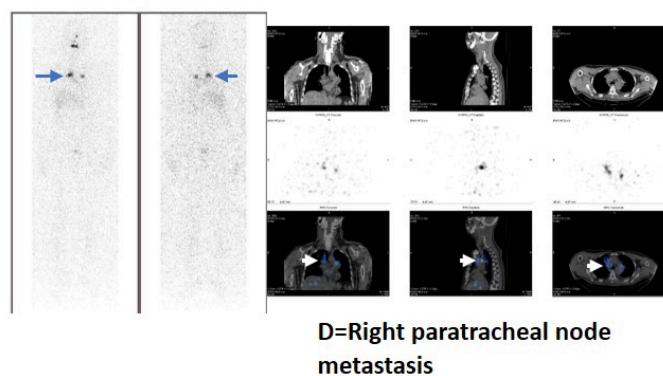
- (۱) تعیین محل دقیق دیورتیکول قبل از عمل جراحی
- (۲) افزایش ویژگی مطالعه در خونریزی های شدید
- (۳) تشخیص دیورتیکول های کوچک در مطالعه پلانار منفی
- (۴) رد کردن احتمال خونریزی از مکانی غیر از دیورتیکول

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۸۷ در گزینه‌های زیر تصاویر اسکن تمام بدن پس از درمان با ید 131 چهار بیمار مبتلا به سرطان دیفرانسه تیروئید نشان داده شده است. کدام گزینه ناحیه مشخص شده با پیکان را به اشتباه معرفی کرده است؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

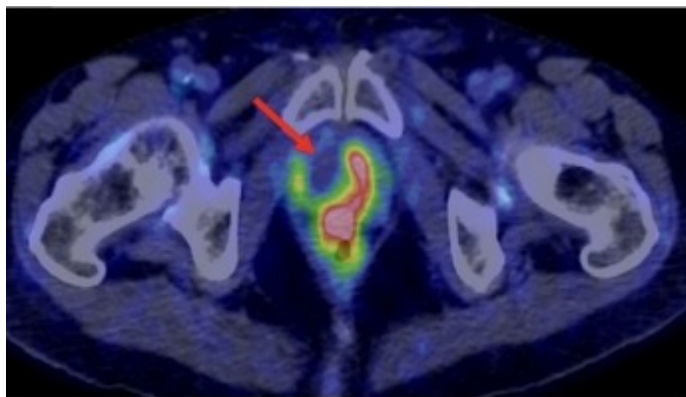
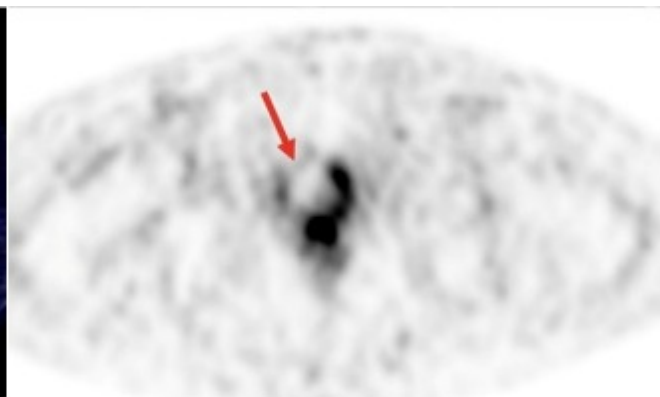
D (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

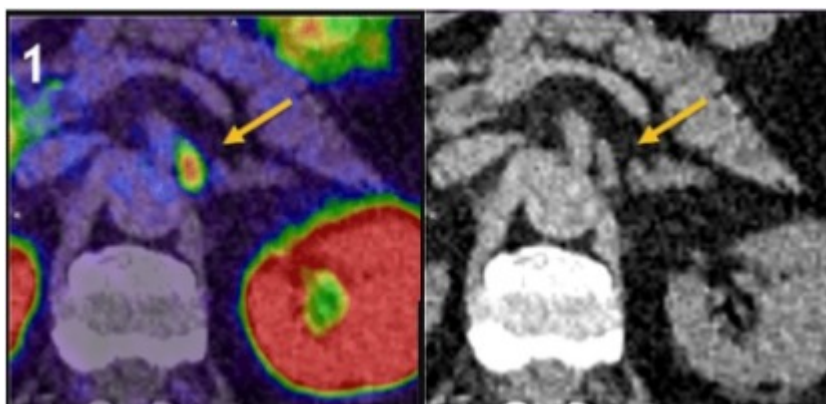
رشته: رشته پزشکی هسته ای

۸۸ بیمار آقای 72 ساله با توده 2.5 cm در سمت راست پروستات با تشخیص سرطان پروستات در بیوپسی و GS:3+4 و دو روز بعد از شروع درمان ADT، جهت انجام اسکن Ga68-PSMA PET/CT مراجعه کرده است. در تصویر زیر مقطع آگزیاال اسکن از ناحیه توده پروستات نشان داده شده است. محتملترین علت کاهش جذب تومور در این بیمار چیست؟



- (۱) شروع اخیر ADT
- (۲) وجود تمایز نورواندوکراین در تومور
- (۳) وجود بیماری منتشر BPH در پروستات
- (۴) سایز کوچک ضایعه

۸۹ در اسکن Ga68-PSMA PET/CT بیمار مبتلا به سرطان پروستات جذب فوکال در سمت چپ آئورت مطابق شکل زیر با SUV:4.5 دیده می‌شود. محتملترین تشخیص و مهمترین فاکتور در افتراق این یافته کدام است؟



- (۱) Celiac ganglion, low SUV
- (۲) Celiac ganglion, location
- (۳) Adrenal gland, morphology
- (۴) Metastatic lymph node, high SUV

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۹۰ کدامیک از موارد زیر از نقاط ضعف ^{64}Cu -DOTATATE نسبت به ^{68}Ga -DOTATATE می باشد؟

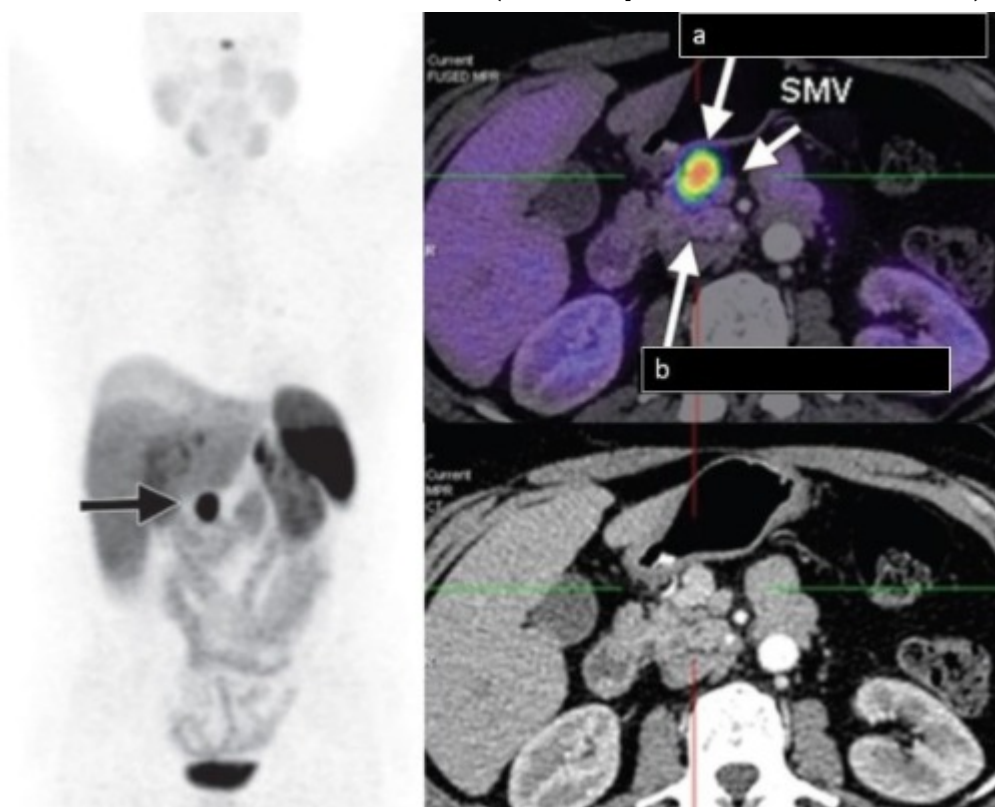
(۱) Higher positron range

(۲) Lower half-life

(۳) Higher positron energy

(۴) Lower positron yield

۹۱ در یک بیمار مبتلا به هیپوگلیسمی و نتایج مشکوک در MRI و EUS ، اسکن ^{68}Ga -DOTATATE PET/CT انجام شده است که در شکل زیر مشاهده می کنید. کدام گزینه در مورد فلش های a و b صحیح است؟ (SMV:superior mesenteric vein)



(۱) a : uncinus process, b : inferior vena cava

(۲) a : insulinoma, b : uncinus process

(۳) a : inflammatory lymph node, b : uncinus process

(۴) a : uncinus process, b : duodenum

۹۲ در بررسی کدامیک از بدخیمی های زیر F18-FDG PET/CT عملکرد بهتری نسبت به ^{68}Ga -FAPI PET/CT دارد؟

(۱) Gastric cancer

(۲) Cholangiocarcinoma

(۳) Peritoneal carcinomatosis

(۴) Lymphoma

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۹۳ در کدام مورد زیر انجام F18-FDG PET/CT در routine follow-up/surveillance توصیه می‌شود؟

- (۱) Hodgkin lymphoma
- (۲) Non-Hodgkin lymphoma
- (۳) Multiple myeloma
- (۴) Chronic lymphocytic leukemia

۹۴ آقای ۷۱ ساله با افزایش β_2 -microglobulin و وجود ۲۰٪ clonic plasma cell در مغز استخوان و با تشخیص اولیه Smoldering Multiple Myeloma تحت بررسی تشخیصی قرار می‌گیرد. وجود کدام یافته زیر در تصویربرداری مربوطه جهت تشخیص Multiple myeloma در این بیمار کافیست؟

- (۱) Focal bone FDG uptake without osteolytic lesion
- (۲) Vertebral compression fracture
- (۳) Osteolytic lesion in CT without FDG uptake
- (۴) Diffuse osteopenia in the spine

۹۵ در یک بیمار ۶۰ ساله مبتلا به non-Hodgkin lymphoma، اسکن F18-FDG PET/CT به منظور staging انجام شده است که جذب افزایش یافته رادیودارو در لنف نودهای bilateral inguinal and common iliac, retroperitoneal, and bilateral retrocrural همراه جذب فوکال در طحال دیده می‌شود. stage بیمار بر اساس یافته‌های این اسکن کدام است؟

- (۱) IIS
- (۲) IIIS
- (۳) IV
- (۴) IIE

۹۶ کدامیک از یافته‌های زیر مربوط به جذب فیزیولوژیک رادیوداروی ^{68}Ga -FAPI نبوده و نیاز به بررسی بیشتر دارد؟

- (۱) Mild diffuse uptake in salivary glands
- (۲) Intense diffuse uptake in the renal cortex
- (۳) Intense diffuse uptake in the uterus
- (۴) Intense diffuse uptake in the urinary bladder

۹۷ برای بررسی وسعت بیماری متاستاتیک در یک بیمار ۲۰ ساله مبتلا به پاراگانگلیوما در carotid body که از نظر وضعیت ژنتیکی نامشخص است، در قدم اول انجام کدام اسکن را توصیه می‌کنید؟

- (۱) Ga68-DOTATATE PET/CT
- (۲) F18-FDG PET/CT
- (۳) F18-FDOPA PET/CT
- (۴) I123-MIBG SPECT/CT

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۹۸ نقش اصلی تعیین پنجره انرژی در دوربین گاما چیست و این فرایند بیش از همه به کدام ویژگی آشکارساز وابسته است؟

- ۱) انتخاب فوتون‌های متعلق به رادیونوکلئید مورد نظر و حذف فوتون‌های پراکنده؛ با اتکا به رزولوشن انرژی آشکارساز
- ۲) انتخاب فوتون‌های با بیشترین برد در بیمار و حذف فوتون‌های کم انرژی؛ با اتکا به رزولوشن فضایی آشکارساز
- ۳) انتخاب فوتون‌های تولیدکننده بیشترین نور در PMT و حذف فوتون‌های با زمان رسیدن طولانی؛ با اتکا به یکنواختی میدان
- ۴) انتخاب فوتون‌های با زاویه برخورد مناسب به کریستال و حذف فوتون‌های خارج از محور؛ با اتکا به حساسیت کولیماتور

۹۹ اگر میدان دید (FOV) فیزیکی دوربین گاما 40×40 سانتی‌متر و ماتریس تصویر 128×128 باشد، در حالت $Zoom=2$ کدام گزینه بیانگر مقادیر صحیح است؟

- ۱) FOV مؤثر $= 40 \times 40$ سانتی‌متر و اندازه پیکسل حدود ۱.۵۶ میلی‌متر است.
- ۲) FOV مؤثر $= 20 \times 20$ سانتی‌متر و اندازه پیکسل حدود ۳.۱۲ میلی‌متر است.
- ۳) FOV مؤثر $= 40 \times 40$ سانتی‌متر و اندازه پیکسل حدود ۳.۱۲ میلی‌متر است.
- ۴) FOV مؤثر $= 20 \times 20$ سانتی‌متر و اندازه پیکسل حدود ۱.۵۶ میلی‌متر است.

۱۰۰ نقشه Uniformity Correction Map در دوربین گاما برای اصلاح کدام مورد به کار می‌رود؟

- ۱) اختلاف در پاسخ انرژی آشکارساز در نقاط مختلف
- ۲) جابه‌جایی مرکز پنجره انرژی نسبت به قله انرژی
- ۳) اعوجاج مکانی ناشی از توزیع نامناسب فوتومولتی‌پلایرها
- ۴) تغییرات موضعی در کارایی شمارش در کل میدان دید

۱۰۱ چرا در طراحی یک سیستم PET/MR، انتخاب نوع فوتوآشکارساز متصل به کریستال سینتیلاتور بسیار حساس‌تر از سیستم‌های PET/CT معمولی است؟

- ۱) زیرا مجموعه کریستال و PMT تحت تأثیر فرکانس رادیویی کوپل‌های فرستنده دچار افت کارایی شدید می‌شوند.
- ۲) زیرا نویزهای حرارتی سیستم‌های الکترونیکی PET باعث ایجاد شیف‌ت در فرکانس لایپلار پروتون‌ها در MR می‌گردد.
- ۳) زیرا گرادیان‌های مغناطیسی اعمال شده موجب تغییر زاویه تابش فوتون‌های گامای ۵۱۱ کیلو الکترون‌ولت می‌شوند.
- ۴) زیرا PMT تحت تأثیر میدان‌های مغناطیسی شدید MR دچار افت کارایی شدید می‌شوند.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۰۲ در تصویربرداری SPECT، مزیت فیزیکی اصلی استفاده از مدار چرخش بادی کانتور در مقایسه با مدار دایره‌ای چیست؟

- ۱) کاهش دوز جذبی بیمار از طریق افزایش سرعت چرخش هدهای آشکارساز در زوایای مختلف
- ۲) کاهش زمان مرده سیستم الکترونیکی دوربین گاما به دلیل تثبیت فاصله با ارگان هدف
- ۳) بهبود رزولوشن فضایی تصویر با نزدیک‌تر نگه داشتن هدهای آشکارساز به بدن بیمار
- ۴) حذف کامل نویزهای ناشی از پراکندگی فوتون‌ها در بافت‌های نرم اطراف کریستال سوسوزن

۱۰۳ برای دستیابی به شاخص جذب استاندارد بازتولیدپذیر (Reproducible SUV) در تصویربرداری‌های متوالی PET، حیاتی‌ترین عامل کدام است؟

- ۱) افزایش مداوم دوز رادیوداروی تزریقی به بیمار جهت غلبه بر نوسانات آماری آشکارساز
- ۲) استفاده انحصاری از فرمول‌های محاسبه بر اساس مساحت سطح بدن به جای وزن توده چربی
- ۳) تنظیم روزانه فرکانس قطع فیلترهای پایین‌گذر بر اساس میزان نویز پس‌زمینه دستگاه
- ۴) ثبات و یکپارچگی کامل در رعایت پروتکل‌های آماده‌سازی بیمار، اکتساب داده و بازسازی تصویر

۱۰۴ در سیستم‌های تصویربرداری PET با هندسه رینگ، خطای پارالاکس و برد پوزیترون به ترتیب در چه شرایطی بیشترین تأثیر منفی را بر رزولوشن فضایی تصویر می‌گذارند؟

- ۱) با نزدیک شدن به مرکز میدان دید دستگاه؛ و در هنگام تصویربرداری از رادیونوکلئیدهای منتشرکننده پوزیترون با انرژی بالا مانند گالیوم-۶۸
- ۲) با حرکت به سمت حواشی میدان دید دستگاه؛ و در هنگام تصویربرداری از رادیونوکلئیدهای منتشرکننده پوزیترون با انرژی بالا مانند گالیوم-۶۸
- ۳) با نزدیک شدن به مرکز میدان دید دستگاه؛ و در هنگام تصویربرداری از رادیونوکلئیدهای منتشرکننده پوزیترون با انرژی پایین مانند فلئور-۱۸
- ۴) با حرکت به سمت حواشی میدان دید دستگاه؛ و در هنگام تصویربرداری از رادیونوکلئیدهای منتشرکننده پوزیترون با انرژی پایین مانند فلئور-۱۸

۱۰۵ با افزایش بیش از حد اکتیویته تزریقی در PET کدام پیامد محتمل‌تر است؟

- ۱) افزایش randomness با رفتار تقریباً درجه دو و افت دقت کمی‌سازی نهایی سامانه
- ۲) کاهش randomness با رفتار تقریباً خطی و بهبود نسبت سیگنال به نویز تصویر
- ۳) افزایش scatter با حذف کامل dead-time و پایداری پاسخ آشکارسازها
- ۴) کاهش نویز آماری با حفظ خطی بودن پاسخ در تمام سطوح شمارشی بالا

۱۰۶ در کدام گزینه گزارش FRAX در نتیجه سنجش تراکم استخوان توصیه شده است؟

- ۱) خانم منوپوز با $T \text{ score} = -1.1$ تحت درمان با ویتامین دی
- ۲) آقای 60 ساله با سابقه استئوپروز تحت درمان با بیسفسفونات
- ۳) خانم پره مونوپوز با سابقه شکستگی دست و $T \text{ score} = -2$
- ۴) آقای 45 ساله مبتلا به آرتریت روماتوئید و درمان با 10 میلی‌گرم پردنیزون

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۰۷ کدام یک از بیماری‌های زیر منجر به افزایش کاذب BMD در دانسیتومتری استخوان می‌گردد؟

- (۱) Fluorosis
- (۲) Spina bifida
- (۳) Multiple myeloma
- (۴) Vertebral hemangioma

۱۰۸ در محاسبه Least significant change (LSC) و آنالیز دقت (precision) برای دانسیتومتری استخوان، حداقل به چند نوبت اسکن در کدام نمونه نیاز است؟

- (۱) سه نوبت اسکن در پانزده بیمار
- (۲) دو نوبت اسکن در بیست بیمار
- (۳) دو نوبت اسکن در بیست و پنج بیمار
- (۴) ده نوبت اسکن فانتوم

۱۰۹ در خصوص انجام دانسیتومتری استخوان برای بیماران مبتلا به ضایعات نخاعی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) انجام دانسیتومتری در اختلال نخاعی حس یا حرکت به تنهایی ضروری ندارد.
- (۲) انجام اولین دانسیتومتری استخوان یکسال بعد از ایجاد عارضه نخاعی است.
- (۳) می‌توان از اطلاعات دانسیتومتری تمام بدن برای ارزیابی درمان استفاده کرد.
- (۴) علاوه بر بررسی پروگزیمال فمور به دیستال فمور و پروگزیمال تیبیا نیاز است.

۱۱۰ آقای ۵۵ ساله با سابقه دیابت و پرفشاری خون کنترل شده، به دلیل یک اپیزود درد قفسه سینه با ماهیت آتیپیک به اورژانس مراجعه می‌کند. درد حدود یک ساعت طول کشیده و ۲ ساعت پیش از مراجعه برطرف شده است. ECG فاقد تغییرات اختصاصی ایسکمیک است. نتیجه تروپونین سرم در بدو ورود به شرح زیر است که بعد از یکساعت تغییر نکرده است:

Serum troponin (hs-cTnI) = 30 ng/ml (< 34 ng/ml in man)

Serum creatinine = 2 mg/dL

بیمار در حال حاضر بدون درد بوده و از نظر همودینامیک پایدار است. با توجه به محدودیت شدید تخت بستری اورژانس، کدام روش تصویربرداری می‌تواند سریع و با ارزش پیشگویی کننده منفی (NPV) بالا، ریسک بیمار را برای ترخیص مشخص کند؟

- (۱) Cardiac magnetic resonance imaging (CMR)
- (۲) Coronary CT angiography (CCTA)
- (۳) rest Tc-99m MPI SPECT
- (۴) Stress echocardiography

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۱۱ برای خانم ۶۹ ساله با وزن ۱۱۰ کیلوگرم به دلیل شک به بیماری عروق کرونر SPECT myocardial perfusion imaging (MPI) با Tc-99m MIBI و استرس دارویی با regadenoson با دوز استاندارد ۰.۴ mg انجام شد. در تصاویر فاز استرس، کاهش uptake در دیواره قدامی مشاهده شد، اما کیفیت تصویر به دلیل جثه بیمار محدود بود. تصویربرداری rest در روز بعد انجام شد، اما تفاوت بین تصاویر stress و rest برای افتراق قطعی ایسکمی از آرتیفکت کافی نبود. کدام روش برای تعیین ماهیت یافته مشکوک به attenuation artifact مناسبتر است؟

(۱) Repeat stress SPECT MPI with a higher dose of regadenoson

(۲) Repeat stress SPECT MPI with a CZT camera

(۳) Stress cardiac MRI with dobutamine

(۴) PET MPI with regadenoson

۱۱۲ خانم ۳۶ ساله‌ای با مشکل تنگی نفس در حین فعالیت به متخصص قلب مراجعه کرده است. پدر بیمار در ۴۰ سالگی به علت MI فوت کرده است. بیمار ۳ سال قبل به دلیل سرطان پستان چپ تحت لامپکتومی، شیمی‌درمانی با paclitaxel و carboplatin و رادیوتراپی قرار گرفته است. اخیراً به دلیل بروز متاستازهای جدید کبدی و مثبت بودن PD-1 در IHC، درمان با nivolumab آغاز شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر محتمل‌ترین علت علامت بیمار و روش بررسی مناسب آن را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) Paclitaxel - SPECT MPI

(۲) radiation therapy - SPECT MPI

(۳) nivolumab - Tc-99m RBC ventriculography

(۴) Carboplatin - Tc-99m RBC ventriculography

۱۱۳ برای بیمار pharmacologic stress PET myocardial perfusion imaging انجام شد. در حین استرس، تغییرات غیراختصاصی ECG مشاهده شد. مقادیر MBF به شرح زیر است:

Rest MBF = 0.6 ml/g/min

Stress MBF = 1.6 ml/g/min

کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح‌ترین تفسیر این مطالعه است؟

(۱) Balanced ischemia

(۲) Normal PET MPI study

(۳) Coronary microvascular dysfunction

(۴) Data is not sufficient to exclude CAD

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

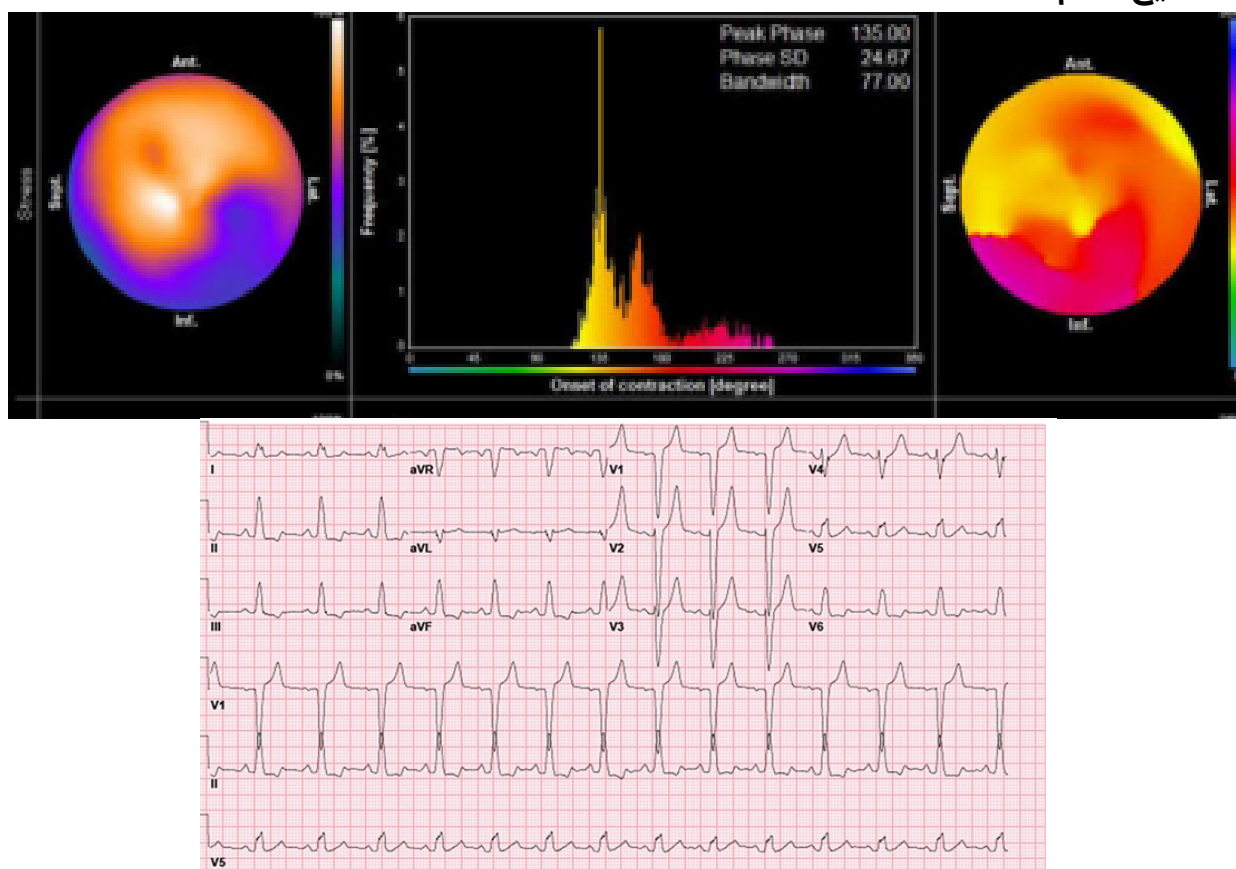
مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۱۴ بیمار ۷۲ ساله با نارسایی قلبی، کاندید درمان Cardiac dyssynchronous Therapy (CRT) است. در تصویربرداری Gated SPECT MPI، پارامترهای آنالیز فاز به شرح زیر گزارش شده است:

phase standard deviation (PSD) = 24

Histogram Bandwidth (HBW) = 77 degree

گزینه صحیح کدام است؟



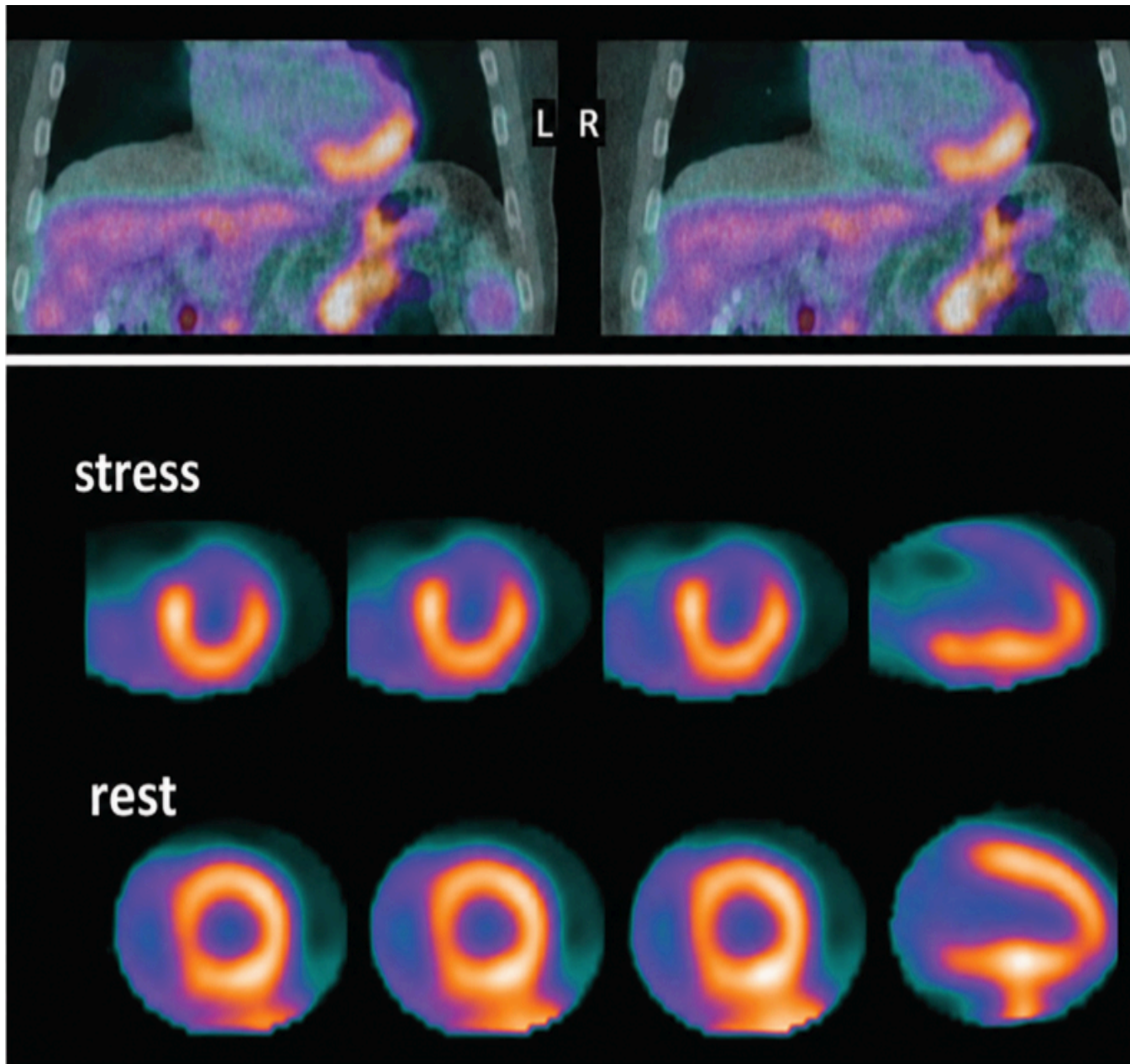
- (۱) افزایش Bandwidth و phase SD در Stress نشان‌دهنده افزایش mechanical dyssynchrony است و LBBB می‌تواند یکی از علل آن باشد.
- (۲) باریک‌تر شدن هیستوگرام در Rest نشان‌دهنده تشدید mechanical dyssynchrony در حالت استراحت است.
- (۳) وجود LBBB باعث می‌شود Phase Analysis در ارزیابی mechanical dyssynchrony قابل اعتماد نباشد و این پارامترها نباید تفسیر شوند.
- (۴) افزایش Bandwidth در Stress عمدتاً نشان‌دهنده کاهش myocardial perfusion است و ارتباط مستقیمی با mechanical dyssynchrony ندارد.

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۱۵ برای خانم ۵۳ ساله با درد آنژیینی آتیپیک، دیابت، سابقه فامیلی CAD در پدر و تغییرات نواری غیراختصاصی، cardiac PET MPI انجام شد. با توجه به شکل زیر، محتمل‌ترین علت چیست؟



Breast attenuation artifact (۱)

Misregistration artifact (۲)

Beam hardening effect (۳)

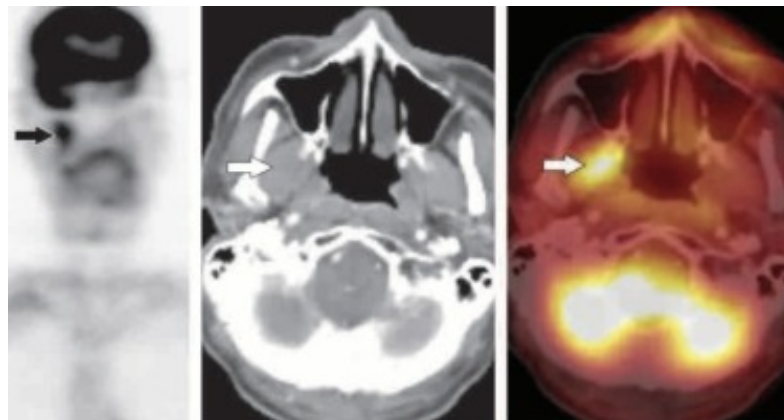
Truncation artifact (۴)

رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۱۶ در اسکن F18-FDG PET/CT بیماری جذب فوکال در سمت راست گردن مطابق شکل دیده شده است. محتملترین علت این یافته چیست؟



Metastatic lymph node (۱)

Inflammatory lymph node (۲)

Chronic tonsillitis (۳)

Muscular uptake (۴)

۱۱۷ یک رادیودارو از طریق انتشار تسهیل شده وارد سلول می شود. پس از ورود به سلول، توسط آنزیم فسفریله شده و به متابولیتی باردار تبدیل می شود که به راحتی قادر به عبور مجدد از غشای سلول نیست؛ در نتیجه، در داخل سلول به دام می افتد. کدام یک از رادیوداروهای زیر با این مکانیسم تجمع می یابد؟

 ^{99m}Tc -Sestamibi (۱) ^{18}F -FDG (۲) ^{123}I -NaI (۳) ^{68}Ga -DOTATATE (۴)

۱۱۸ در مورد ژنراتور $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ ، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) گالیوم-۶۸ مشابه ژنراتور $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ با نرمال سالین شستشو و استخراج می شود.(۲) ناخالصی های فلزی موجود در محلول دوشیده شده (elute) می توانند با ^{68}Ga برای اتصال به لیگاند رقابت کرده و بازده نشاندارسازی را کاهش دهند.(۳) عبور ^{68}Ge به داخل محلول دوشیده شده (elute) باعث افزایش بازده نشاندارسازی می شود.(۴) میزان اکتیویته ^{68}Ga حاصل از ژنراتور معمولاً مشابه میزان اکتیویته ^{18}F تولید شده توسط سیکلوترون است.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۱۹ در کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) برای کنترل کیفی یک رادیوداروی نشاندار، نمونه در نقطه مبدأ یک نوار TLC قرار داده شده و پس از پیشرفت، جبهه حلال ۸ سانتی‌متر و لکه رادیواکتیو مورد نظر ۶ سانتی‌متر از نقطه مبدأ حرکت کرده است. R_f این جزء رادیواکتیو کدام است؟

(۱) 0.25

(۲) 0.50

(۳) 0.75

(۴) 1.0

۱۲۰ در ارزیابی پیش‌بالینی یک رادیوداروی تشخیصی جدید، در مقایسه با بسیاری از داروهای معمول، می‌توان از رویکرد Microdosing برای ساده‌تر کردن مطالعات سمیت استفاده کرد. کدام ویژگی نحوه مصرف رادیوداروها، مهم‌ترین مبنای استفاده از این رویکرد است؟

(۱) تجویز تک‌دوز و استفاده از کمتر از ۱۰۰ میکروگرم ماده

(۲) تجویز تک‌دوز و استفاده از کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم ماده

(۳) تجویز مکرر و استفاده از کمتر از ۱۰۰ میکروگرم ماده

(۴) تجویز مکرر و استفاده از کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم ماده

۱۲۱ رادیودارویی جدید حاوی تربیوم با انتشار الکترون‌های اوژه (Auger electrons) برای درمان هدفمند تومورها طراحی شده است. بررسی‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد که رادیودارو به خوبی توسط سلول‌های توموری برداشت می‌شود، اما عمدتاً در سطح سلول باقی می‌ماند و وارد هسته نمی‌شود. با وجود برداشت اختصاصی بالا، اثر کشندگی سلولی قابل توجهی مشاهده نمی‌شود. کدام ویژگی الکترون‌های اوژه، این یافته را به بهترین شکل توجیه می‌کند؟

(۱) انرژی کم و برد بسیار کوتاه بافتی

(۲) انرژی زیاد و LET پایین

(۳) برد طولانی و LET بالا

(۴) انرژی زیاد و برد طولانی

۱۲۲ در یک تومور جامد، رشد سریع تومور نسبت به ایجاد عروق جدید موجب ایجاد نواحی با کاهش فشار اکسیژن شده است. ردیاب مورد نظر پس از ورود به سلول، در شرایط هیپوکسی توسط آنزیم‌های nitroreductase احیا شده و در سلول به دام می‌افتد؛ بنابراین میزان تجمع آن می‌تواند شاخصی از هیپوکسی بافتی و احتمال مقاومت به رادیوتراپی باشد. کدام ردیاب دارای این مکانیسم است؟

(۱) Annexin V

(۲) ^{18}F -FMISO

(۳) Galacto-RGD

(۴) Florbetapir

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۲۳ در سنتز رادیوداروهای نشاندار با ^{18}F ، دو مسیر اصلی فلوریناسیون قابل استفاده است. در روش الکتروفیلیک، ^{18}F به صورت مولکولی و معمولاً با افزودن carrier به کار می‌رود، در حالی که در روش نوکلئوفیلیک، ^{18}F -fluoride تولید شده از واکنش هسته‌ای با استفاده از ترکیباتی مانند cryptand فعال شده و در واکنش جانشینی نوکلئوفیلیک شرکت می‌کند. در سنتز ^{18}F -FDG، مهم‌ترین ویژگی روش نوکلئوفیلیک نسبت به روش الکتروفیلیک کدام است؟

(۱) بازده و specific activity بالاتر

(۲) بازده بالاتر و specific activity پایین‌تر

(۳) بازده پایین‌تر و specific activity بالاتر

(۴) بازده و specific activity پایین‌تر

۱۲۴ برای افزایش برداشت ^{131}I در بافت باقی‌مانده یا ضایعات سرطان تمایز یافته تیروئید، TSH سرم باید حداقل به 30 mU/L برسد. این هدف می‌تواند پس از تیروئیدکتومی بدون شروع هورمون جایگزین، با قطع هورمون تیروئید، یا با تجویز rhTSH حاصل شود. کدام مجموعه زیر از نظر زمان‌بندی و نحوه آماده‌سازی بیمار به ترتیب در مورد قطع لوتیروکسین، قطع لیوتیرونین و تجویز TSH ریکامبیننت صحیح است؟

(۱) 4-5 هفته؛ 2 هفته؛ دو تزریق 0.9 mg دو روز متوالی قبل ید

(۲) 2 هفته؛ 4-5 هفته؛ 0.9 mg یک روز قبل ید

(۳) 4-5 هفته؛ 2 هفته؛ 0.3 mg دو روز متوالی قبل ید

(۴) 2 هفته؛ 1 هفته؛ 0.9 mg سه روز متوالی قبل ید

۱۲۵ بیماری در حین exercise stress test دچار آنژین تیپیک می‌شود. کدام یک از یافته‌های ECG زیر، بیش از همه نشان‌دهنده یک وضعیت پرخطر بوده و نیازمند ارجاع فوری بیمار برای coronary angiography است؟

(۱) 1mm horizontal ST-segment depression in leads V4-V6

(۲) 1mm reciprocal ST-segment elevation in lead aVR

(۳) 2mm downsloping ST-segment depression in leads V4-V6

(۴) 2mm ST-segment elevation in leads without Q wave

۱۲۶ برای انجام پروسیجر اسکن ریه بصورت V/Q SPECT، از دوربین دوهده (dual head) و کلیماتور همه منظوره (LEAP) استفاده شده و تصویربرداری با ۶۴ توقف در هر هد انجام می‌شود. در مورد تکنیک آن همه گزینه‌های زیر صحیح است بجز:

(۱) در صورت هیپرتانسیون پولمونر لازمست تعداد پارتیکلها کاهش یابد.

(۲) دوز معمول Tc-99m MAA برای انجام اسپکت، چهار میلی کوری می‌باشد.

(۳) تصویربرداری پرفوزیون و ونتیلانسیون با 20-25 ثانیه در هر فریم انجام می‌شود.

(۴) در صورت استفاده از کلیماتور با رزولوشن بالا (LEHR)، دوز Tc-99 MAA را باید افزایش داد.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۲۷ برای ارزیابی آمبولی ریه در خانم ۳۲ ساله‌ای که در هفته ۱۰ بارداری است و با تنگی نفس مراجعه کرده است، کدام گزینه صحیح است؟

CTPA = CT pulmonary Angiography

- (۱) با توجه به استفاده از کنتراست یددار در CTPA، شانس اختلال عملکرد تیروئید نوزاد بالاست.
- (۲) اندازه‌گیری D-Dimer به عنوان اولین قدم تشخیصی در آمبولی ریه ضروری هست.
- (۳) با توجه به میزان دوز پرتوگیری پستان، CTPA کمتر توصیه می‌شود.
- (۴) انجام اسکن ونتیلاسیون ریه در بارداری مجاز نیست.

۱۲۸ بیمار مبتلا به ملانوم پوستی ساق پا، پس از اکسیزیون ضایعه اولیه، جهت لنفوسینتی‌گرافی و تعیین غده لنفاوی نگهبان پیش از جراحی ارجاع شده است. پزشک هسته‌ای قصد دارد ضمن دستیابی به تخلیه لنفاوی مناسب، از اختلال در جریان لنف ناشی از افزایش فشار بین‌بافتی جلوگیری کند. کدام پروتکل مناسب‌تر است؟

- (۱) تزریق داخل‌جلدی مجاور اسکار، 0.1–0.2 mL، فعالیت 5–30 MBq
- (۲) تزریق داخل‌جلدی مجاور اسکار، 1–2 mL، فعالیت 5–30 MBq
- (۳) تزریق زیرجلدی مجاور اسکار، 0.1–0.2 mL، فعالیت 100–150 MBq
- (۴) تزریق داخل‌عضلانی مجاور اسکار، 1–2 mL، فعالیت 100–150 MBq

۱۲۹ در لنفوسینتی‌گرافی بیمار مبتلا به کارسینوم حفره دهان، یک غده لنفاوی نگهبان در امتداد زنجیره ژوگولار و در فاصله استخوان هیوئید تا لبه تحتانی غضروف کریکوئید مشاهده می‌شود. این غده بر اساس تقسیم‌بندی Robbins در کدام سطح گردنی قرار دارد؟

- (۱) Level I
- (۲) level II
- (۳) Level III
- (۴) Level IV

۱۳۰ خانم ۶۲ ساله مبتلا به سرطان سرویکس جهت انجام نقشه‌برداری غده لنفاوی نگهبان با روش تزریق سرویکال رادیودارو ارجاع شده است. کدام روش تزریق مناسب‌تر است؟

- (۱) تزریق پری‌اوریفیشیال سرویکس در چهار ربع، با تزریق نسبتاً عمیق‌تر
- (۲) تزریق پری‌اوریفیشیال سرویکس در چهار ربع، به صورت کاملاً سطحی
- (۳) تزریق پری‌تومورال داخل حفره اندومتر، به صورت سطحی
- (۴) تزریق ساب‌سروزال در چهار ربع سرویکس، با پانکچر عمیق

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۳۱ خانم ۵۲ ساله مبتلا به ضایعه بدخیم غیرقابل لمس پستان، کاندید جراحی حفظ پستان و همزمان بیوپسی غده لنفاوی نگهبان است. قرار است Sentinel node and Occult lesion localization با استفاده از دو رادیودارو انجام شود. کدام روش مناسبتر است؟

- ۱) تزریق داخل ضایعه ای $99mTc-MAA$ + تزریق زیرجلدی $99mTc-nanocolloid$
- ۲) تزریق زیرجلدی $99mTc-MAA$ + تزریق داخل ضایعه ای $99mTc-nanocolloid$
- ۳) تزریق داخل ضایعه ای $99mTc-MAA$ + تزریق داخل وریدی $99mTc-nanocolloid$
- ۴) تزریق داخل وریدی $99mTc-MAA$ + تزریق زیرجلدی $99mTc-nanocolloid$

۱۳۲ بیمار مبتلا به فئوکروموسیتوم آدرنال است و علاوه بر ارزیابی تومور اولیه، بررسی از نظر متاستازهای دوردست نیز مورد نظر است. بر اساس ویژگی‌های ذکرشده برای MIBG و Octreoscan، کدام عبارت صحیح‌تر است؟

- ۱) MIBG برای تومور اولیه مناسب است و Octreoscan ممکن است در شناسایی متاستازهای دوردست دقیق‌تر باشد.
- ۲) Octreoscan برای تومور اولیه مناسب است و MIBG نقشی در بررسی متاستاز ندارد.
- ۳) MIBG فقط برای تومور آدرنال کاربرد دارد و قادر به بررسی تمام بدن نیست.
- ۴) Octreoscan فقط برای تومورهای آدرنال کاربرد دارد و در متاستازها حساسیت کمتری دارد.

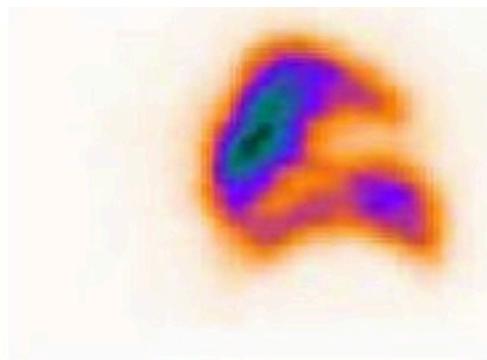
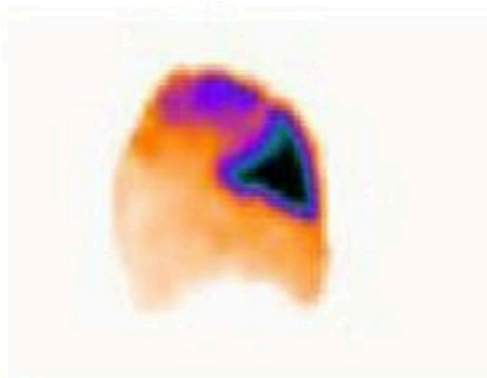
رشته: رشته پزشکی هسته ای

مقطع: دانشنامه تخصصی

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

۱۳۳ برای بیمار با شک به آمبولی ریه V/P scan انجام شد. تنها یافته اسکن که در تصویر اسکن پرفوزیون و V/Q_{quotient} زیر نمایش داده شده است. یافته اسکن و تشخیص نهایی بر مبنای گایدلاین EANM کدام است؟

Perfusion

 V/P_{quotient} 

(۱) matched defect - atelectasis

(۲) matched defect - pneumonia

(۳) mismatched defect - PE is present

(۴) mismatched defect - non diagnostic for PE

۱۳۴ کدام پرتو داروی مورد استفاده جهت تشخیص التهاب و عفونت دارای کمترین جذب غیر اختصاصی در سیستم گاسترواینستینال است؟

(۱) Ga-67 citrate

(۲) In-111 oxine-labeled leukocytes

(۳) Tc-99m HMPAO-Leukocytes

(۴) F-18 FDG

۱۳۵ کدام مورد زیر از امتیازات اسکن Tc-99m HMPAO WBC در مقایسه با In-111 Oxine WBC است؟

(۱) امکان استفاده در dual-isotope imaging

(۲) امکان تصویر برداری تاخیری تر

(۳) نشاندار سازی پایدارتر سلولی

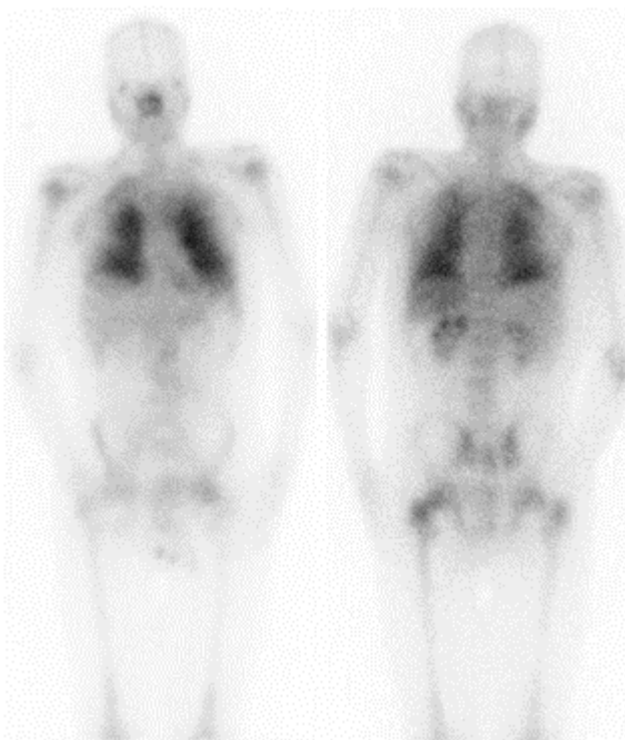
(۴) دوزیمتری بهتر

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۳۶ خانم 60 ساله با FUO و سابقه بیماری نقص ایمنی مراجعه کرده است. برای بیمار Chest X ray و اسکن گالیوم-67 انجام شده که تصاویر آنرا مشاهده می‌فرمایید. کدام تشخیص برای بیمار مطرح است؟



Sarcoidosis (۱)

Empyema (۲)

Pneumocystis jirovecii (۳)

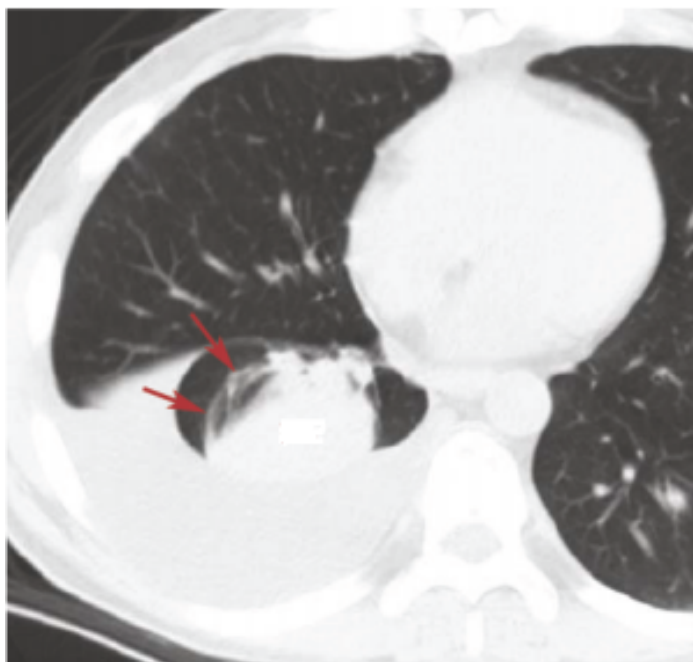
Interstitial fibrosis (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۳۷ بیمار آقای 55 ساله با سابقه ای از مالتیپل تروما و شیلوتوراکس سمت راست که سه ماه قبل رخ داده و تحت درمان قرار گرفته است به علت تنگی نفس مراجعه کرده و برای ایشان CT قفسه سینه انجام شده است که قسمتی از آن را در زیر مشاهده می کنید. به علت پلورال افیوژن سمت راست دو نوبت سیتولوژی مایع پلور انجام شده که هر دو نوبت از نظر سلول بدخیم منفی بوده است. به علت وجود یک کانسالیدیشن در ریه راست برای بیمار FDG PET-CT درخواست شده است که جذب مینیمال و یکنواخت در کانسالیدیشن دیده می شود. در خصوص این بیمار کدام گزینه زیر صحیح است؟



- (۱) با تشخیص احتمالی آتلکتازی میتوان بیمار را پیگیری کرد.
- (۲) این ضایعه بدخیم است و توصیه به بیوپسی ارجح است.
- (۳) ساختارهای خطی هلالی اطراف ضایعه galaxy sign نام دارند.
- (۴) محل این ضایعه در سگمان خلفی لوب فوقانی ریه راست است.

۱۳۸ بیمار آقای 72 ساله با سابقه 20 pack/year مصرف سیگار است که در CT اسکن ریه ندول سالی 7 میلی متری در لوب فوقانی ریه چپ دارد، برخورد توصیه شده طبق Fleischner society guidelines کدام گزینه است؟

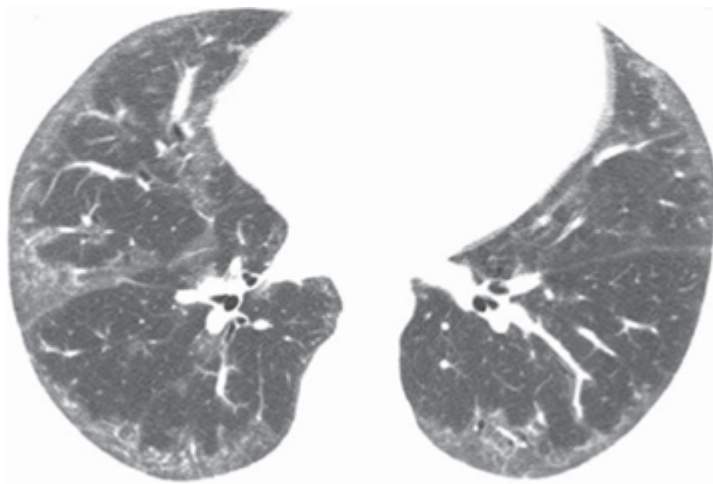
- (۱) پیگیری با CT اسکن 3 ماه بعد
- (۲) پیگیری با CT اسکن 6 ماه بعد
- (۳) بیوپسی تحت گاید
- (۴) انجام FDG PET

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۳۹ خانم 44 ساله مبتلا به اسکلرودرمی به علت تنگی نفس مراجعه کرده است و برای ایشان CT ریه انجام شده است که قسمتی از آن را مشاهده می فرمایید. کدام تشخیص برای این بیمار بیشتر مطرح است؟



Cellular nonspecific interstitial pneumonia (۱)

Pulmonary edema (۲)

Usual interstitial pneumonia (۳)

Pulmonary infarction (۴)

۱۴۰ خانم 45 ساله مورد کارسینوم سرور تخمدان سمت چپ که 3 سال قبل TAH+BSO و کموتراپی شده است به علت افزایش خفیف CA-125 تحت FDG PET-CT قرار گرفته است. تنها یافته قابل توجه بیمار یک ساختار ندولر 14 میلی متری با دانسیته کم در ادرنال سمت راست است که $SUV_{max}=1.7$ دارد (liver $SUV_{MAX}=2.5$). برای بررسی بیشتر، CT اسکن با پروتوکل ادرنال انجام شده است که مقادیر آن را مشاهده می کنید. تشخیص محتمل کدام است؟

Enhanced HU: 100

Delayed HU: 45

Non-contrast HU: 18

(۱) کارسینوم اولیه ادرنال

(۲) متاستاز با منشا تخمدان

(۳) ادنوم خوش خیم

(۴) هماتوم ارگانیزه شده

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴۱ ضایعه هیپودنس در تصویر زیر در کدام سگمان کبدی قرار دارد؟



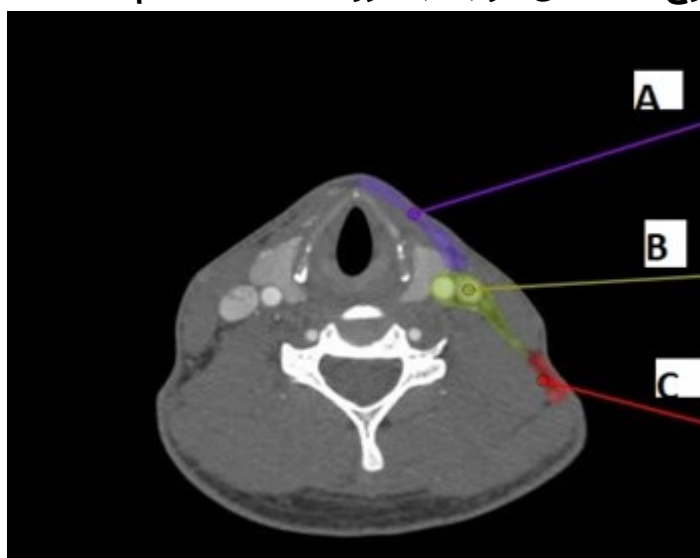
VI (۱)

VIII (۲)

VII (۳)

V (۴)

۱۴۲ با توجه به شکل زیر سطوح غدد لنفی مرتبط با حروف A, B, C کدام است؟



A ⇒ سطح 3 گردنی (۱)

B ⇒ سطح 2 گردنی (۲)

A ⇒ سطح 6 گردنی (۳)

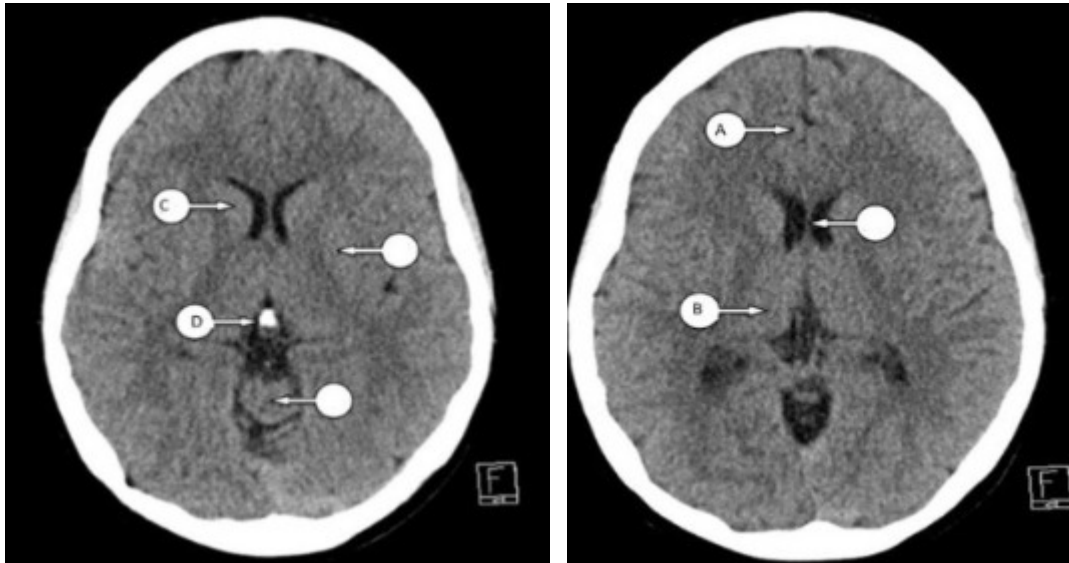
C ⇒ سوپراکلاویکولار (۴)

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

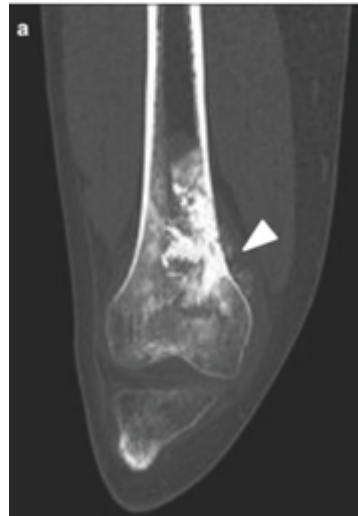
رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴۳ حروف مشخص شده با A, B, C, D به ترتیب کدام ساختارها را نشان می‌دهند؟



- ۱) کورپوس کالوزوم، کپسول داخلی، کودیت، شریان بازیلر
- ۲) کورپوس کالوزوم، تالاموس، کودیت، غده پینه آل
- ۳) ژيروس سینگولیت، تالاموس، کودیت، غده پینه آل
- ۴) ژيروس سینگولیت، تالاموس، کپسول داخلی، شریان بازیلر

۱۴۴ با توجه به شکل زیر گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟



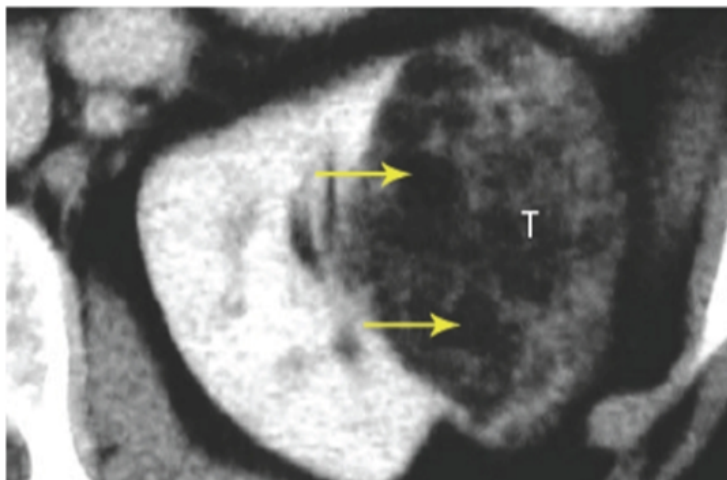
- ۱) کورتکس سالم است و ضایعه احتمالا خوش خیم است.
- ۲) محل نشان داده شده ناشی از کلسیفیکاسیون واکنشی عضله مجاور است.
- ۳) ضایعه احتمالا بدخیم است و نیازمند تایید پاتولوژی است.
- ۴) نمای ring and arch calcification دارد و تشخیص به نفع کندروما است.

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

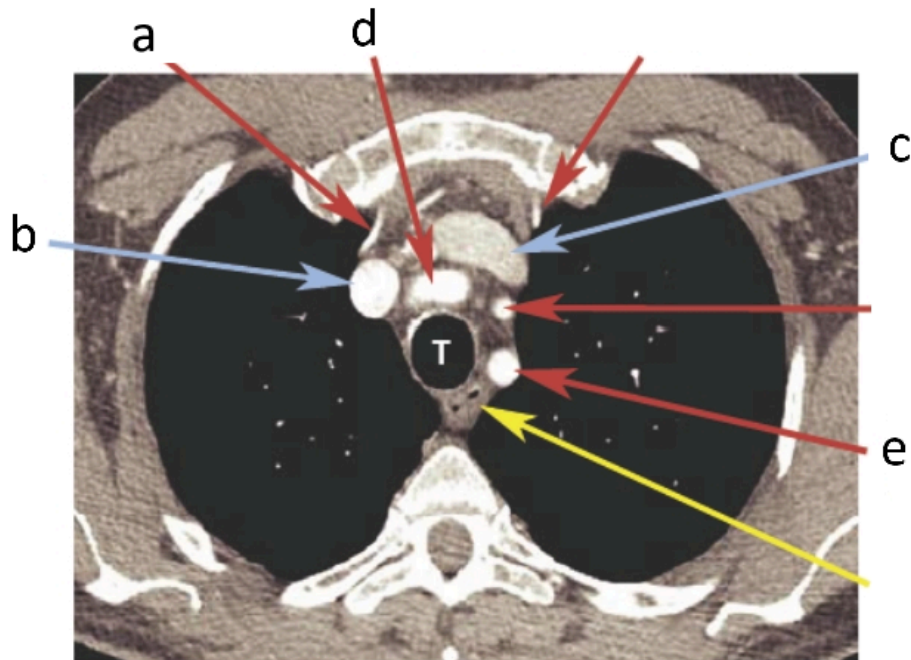
رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴۵ در خصوص تصویر زیر که یک مقطع از کلیه سمت چپ را نشان می‌دهد عبارت مناسب‌تر را انتخاب کنید؟



- ۱) دارای انهناسمنت بالایی است و احتمالاً بدخیم است و باید جراحی شود.
- ۲) دارای کلسیفیکاسیون وسیع است و احتمالاً خوش خیم است.
- ۳) به علت وضعیت نامعین ضایعه، بیوپسی توصیه می شود.
- ۴) الگوی ضایعه به نفع آنژیومیولیپوم بوده و به اورولوژیست ارجاع گردد.

۱۴۶ نواحی مشخص شده با حروف a تا e به ترتیب کدام اند؟



- ۱) شریان اینترنال مامری، ورید براکیوسفالیک، ورید براکیوسفالیک، شریان براکیوسفالیک، شریان ساب کلاوین
- ۲) شریان اینترنال مامری، ورید براکیوسفالیک، شریان براکیوسفالیک، ورید براکیوسفالیک، شریان کاروتید
- ۳) شریان اینترنال توراسیک، ورید براکیوسفالیک، ورید براکیوسفالیک، شریان براکیوسفالیک، شریان ساب کلاوین
- ۴) شریان اینترنال توراسیک، ورید سوپریور ونا کاوا، شریان براکیوسفالیک، ورید براکیوسفالیک، شریان ساب کلاوین

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

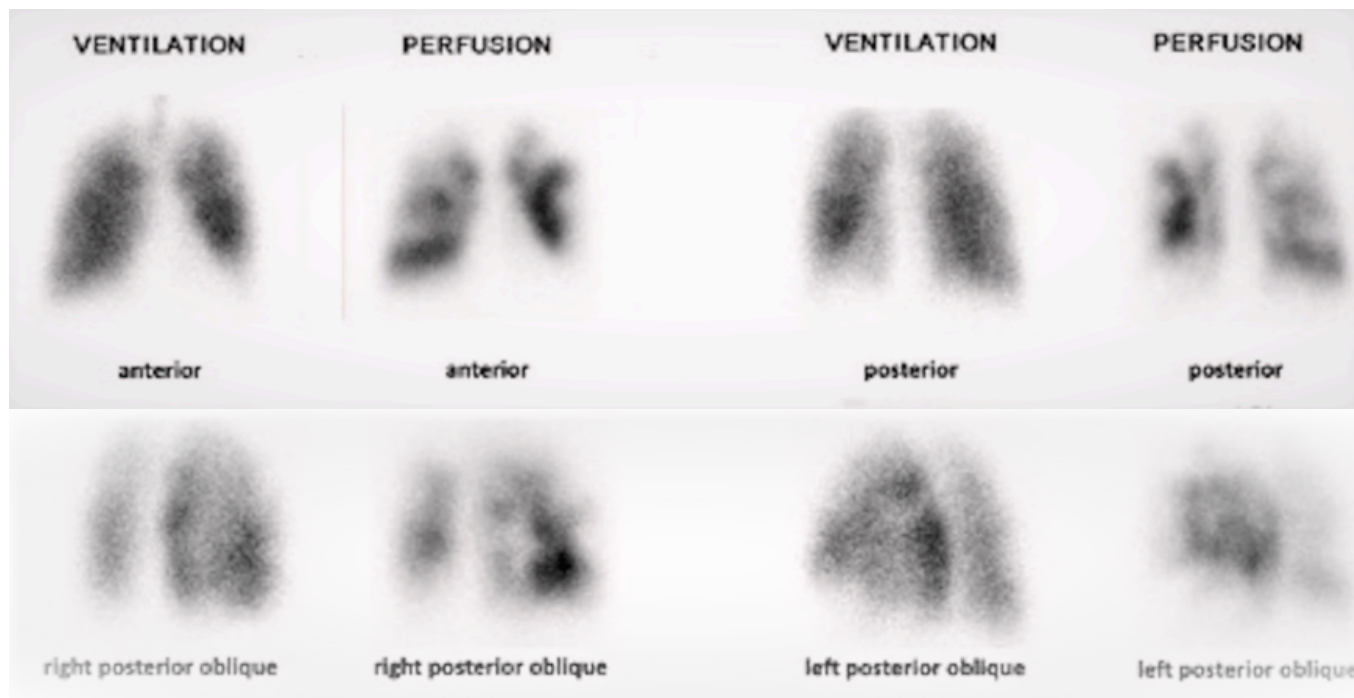
مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴۷ مرد ۵۲ ساله‌ای با تنگی نفس پیشرونده مراجعه کرده است. در اکوکاردیوگرافی، فشار سیستولیک شریان ریوی (PASP) برابر 55 میلی‌مترجیوه گزارش شده است. تصاویر V/Q بیمار را ملاحظه می‌کنید. در مورد یافته‌های اسکن و تشخیص بیماری گزینه صحیح کدام است؟

CTEPH= Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

CTPA= CT Pulmonary Angiography



- ۱) یافته اسکن بیشتر به نفع آمبولی حاد ریه است.
- ۲) الگوی مشاهده شده بیشتر با COPD مطابقت دارد.
- ۳) CTPA نسبت به اسکن V/Q حساسیت بیشتری برای تشخیص CTEPH دارد.
- ۴) CTEPH به شدت مطرح بوده و برای تشخیص نیازی به Pulmonary angiography نیست.

۱۴۸ بیماری مبتلا به مولتیپل میلوما با سینتی‌گرافی $^{67}\text{Ga-citrate}$ ارزیابی می‌شود. کدام مکانیسم، تجمع این رادیودارو را در محل‌های تومور فعال بهتر توضیح می‌دهد؟

- ۱) تجمع انحصاری در نواحی تشکیل استخوان استئوبلاستیک
- ۲) تجمع مستقیم در سلول‌های توموری و نیز تجمع مرتبط با پاسخ التهابی القاشده توسط تومور
- ۳) تجمع انتخابی در نواحی با کاهش سلول‌های مغز استخوان
- ۴) اتصال اختصاصی به ایمونوگلوبولین مونوکلونال تولیدشده توسط سلول‌های پلاسما

مرکز آموزشی: مرکز سنجش آموزش پزشکی

مقطع: دانشنامه تخصصی

رشته: رشته پزشکی هسته ای

۱۴۹ خانمی دارای یک ضایعه غیرقابل لمس در پستان دنس است که در ماموگرافی یافته قطعی ندارد (inconclusive). در سینی ماموگرافی با ^{99m}Tc -sestamibi، ضایعه فاقد جذب غیرطبیعی رادیودارو است. کدامیک از موارد زیر مناسبترین تفسیر و اقدام بعدی است؟

- ۱) ضایعه به احتمال زیاد از نظر متابولیک خوشخیم است و می‌توان پیگیری بالینی را مدنظر قرار داد.
- ۲) منفی بودن مطالعه نشان‌دهنده احتمال بالای بدخیمی است و انجام بیوپسی الزامی است.
- ۳) مطالعه غیرتشخیصی است، زیرا سینی ماموگرافی قادر به ارزیابی ضایعات غیرقابل لمس نیست.
- ۴) صرف‌نظر از یافته سینی ماموگرافی، برداشت جراحی ضایعه اندیکاسیون دارد.

۱۵۰ بیماری که قبلاً به دلیل کارسینوم پاراتیروئید تحت جراحی قرار گرفته است، اکنون دارای یافته‌های بیوشیمیایی مشکوک به عود بیماری است. کدامیک از موارد زیر نقش مناسب سینی‌گرافی با ^{99m}Tc -sestamibi در این شرایط است؟

- ۱) افتراق آدنوم پاراتیروئید عودکرده از کارسینوم پاراتیروئید عودکرده
- ۲) تعیین محل عود و شناسایی متاستازهای غدد لنفاوی یا متاستازهای دوردست
- ۳) تأیید بافت‌شناختی عود کارسینوم پاراتیروئید
- ۴) افتراق قابل اعتماد متاستازهای استخوانی از تومورهای قهوه‌ای (Brown tumors)

۱۵۱ دو بیمار نیازمند پیوند کلیه هستند؛ یکی بیمار با نارسایی کلیه ناشی از فشار خون و دیگری بیمار با اعتیاد فعال. با توجه به در دسترس نبودن دو کلیه همزمان، اقدام صحیح از نظر اخلاق پزشکی کدام است؟

- ۱) اولویت با بیمار نارسایی کلیه؛ بر اساس عدالت و سودمندی
- ۲) اولویت با بیمار معتاد؛ بر اساس خودمختاری
- ۳) انجام قرعه‌کشی
- ۴) اولویت‌دهی بر اساس زمان دقیق مراجعه

۱۵۲ مردی ۴۷ ساله که دچار سرطان پانکراس همراه با متاستاز بوده، از علائم متعددی از جمله دردهای شدید رنج می‌برد. وی با توجه به کاهش کیفیت زندگی خود و اطرافیان، از پزشک خود بارها درخواست کرده است که به حیات او خاتمه دهد. در مراحل مراقبت و درمان، بیمار دچار عفونت شدید ریه شده است و پزشک با اصرار بیمار تصمیم می‌گیرد اقدامات درمانی لازم انجام نشود. این اقدام پزشک مصداق کدامیک از موارد زیر است و آیا از نظر اخلاقی قابل پذیرش است؟

- ۱) اتانازی غیرفعال (Passive Euthanasia)، بله
- ۲) اتانازی فعال (Active Euthanasia)، خیر
- ۳) اتانازی غیرفعال داوطلبانه (Voluntary Passive Euthanasia)، خیر
- ۴) خودکشی با حمایت پزشک (Physician Assisted Suicide)، بله