

## درس پزشکی هسته‌ای\_ تخصصی

۱- کدام مورد زیر، عارضه ناشی از تزریق سریع رادیوداروی MIBG محسوب نمی‌گردد؟

Hypertension

Nausea

Fever

Pallor

۲- مصرف کدام دارو می‌تواند در فرآیند نشاندارسازی گلبول‌های قرمز با Tc-99m به روش In vivo ایجاد اختلال کرده و راندمان نشاندارسازی را کاهش دهد؟

Penicillin

Atropine

Imipramine

Dipyridamole

۳- کدام رادیوایزوتوپ ید برای تولید Radioactive Seeds به منظور انجام براکی تراپی کاربرد دارد؟

I-123

I-124

I-125

I-131

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴- در مورد کدام رادیوداروی ریوی از نظر دوز دریافتی (mGy/MBq)، مثانه Critical Organ محسوب می‌گردد؟

$^{99m}\text{Tc}$ -MAA

$^{99m}\text{Tc}$ -Technegas

$^{81m}\text{Kr}$

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA aerosol

۵- کدام دارو به منظور کاهش تهوع و استفراغ ناشی از تجویز اسیدهای آمینه در  $^{177}\text{Lu}$ -Dotatate therapy کاربرد ندارد؟

Ondansetron

Dexamethasone

Promethazine

Famotidine

۶- تکنسینی پس از اندازه‌گیری  $^{99}\text{Mo}$  موجود در محلول پرتکننتا حاصل از دوشش ژنراتور  $^{99}\text{Tc}/^{99}\text{Mo}$ ، مقدار این ناخالصی رادیونوکلیدی را که ۳۰ میکروکوری بوده است بیش از حد مجاز اعلام نموده و محلول پرتکننتا فوق را غیر قابل استفاده تشخیص داده است. محاسبه کنید مقدار اکتیویته پرتکننتا دوشیده شده از ژنراتور چند میلی کوری بوده است؟

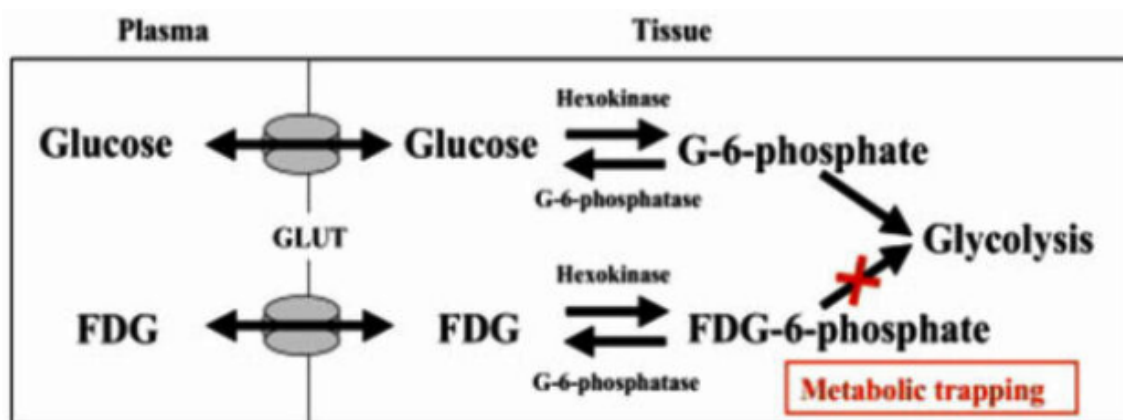
۱۰۰

۳۰۰

۶۰۰

۹۰۰

۷- با توجه به روند متابولیسم گلوکز (شکل زیر)، سرنوشت نهایی ملکول F-FDG در سلول‌های بافتی هنگام ورود به فرآیند گلیکولیز کدام است؟



2deoxy-D-Glucose

Glucose-6-phosphate

18-FDG-6-Phosphate

18O-Glucose-6-Phosphate

۸- بیماری که در تاریخ 1402/06/01 رادیوداروی حاوی ..... دریافت کرده است و قصد مسافرت با هواپیما دارد، ضروری است حداکثر تا تاریخ ..... Verification Card مربوطه را همراه داشته باشد.

1402/06/14 ،I-131

1402/06/30 ،TI-201

1402/06/03 ،F-18

1402/06/02 ،Tc-99m

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹- در صورتی که راندمان دوشش یک ژنراتور  $80 \text{ } ^{99}\text{mMo}/^{99}\text{mTc}$  درصد بوده و اکتیویته خروجی از این ژنراتور پس از دوشش  $1600 \text{ mCi}$  باشد، چند گیگابکرل تکنسیوم بر روی ستون ژنراتور موجود بوده است؟

۳۷

۴۷

۷۴

۹۴

۱۰- به یک کیت حاوی ۴۷۵۰۰۰۰ پارسیکل MAA، مقدار ۵۰ میلی کوری پرتکننتات با حجم ۵ سی سی اضافه می‌گردد. اگر برای انجام اسکن پرفیوژن ریه مقدار ۴ میلی کوری از  $99\text{mTc-MAA}$  نشان‌دار شده تجویز گردد، چه تعداد پارسیکل به بیمار تزریق شده است؟

۴۵۰۰۰۰

۴۱۰۰۰۰

۳۸۰۰۰۰

۷۶۰۰۰

۱۱- به یک کیت حاوی ۳۰۰۰۰۰۰ پارسیکل MAA، مقدار ۴۰ میلی کوری پرتکننتات با حجم ۵ سی سی اضافه می‌گردد. جهت انجام اسکن پرفیوژن ریه در یک بیمار که قبلاً تحت Single lung transplantation قرار گرفته است، چند سی سی از  $99\text{mTc-MAA}$  نشان‌دار شده فوق باید تزریق گردد؟

۰/۵

۰/۴۵

۰/۴

۰/۲۵

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۲- اگر مقدار یون آلومینیوم ( $+Al3$ ) موجود در ۳ سی سی محلول پرتکتات (دوشیده شده از ژنراتور) با اکتیویته ۳۰۰ میلی کوری، ۶۰ میکروگرم باشد، مقدار ناخالصی شیمیایی، ..... بوده و محلول پرتکتات فوق ..... می باشد.

۲۰ $\mu$ g/ml، غیر قابل استفاده

۰/۲ $\mu$ g/ml، قابل استفاده

۲۰ $\mu$ g/mCi، غیر قابل استفاده

۰/۲ $\mu$ g/mCi، قابل استفاده

۱۳- در تصویربرداری PET/CT از یک بیمار با وزن ۸۰ کیلوگرم و مقدار اکتیویته تجویزی ۸ میلی کوری، تکنولوژیست در ثبت مشخصات بیمار به اشتباه مقادیر را جابجا وارد می نماید، به نحوی که وزن ۸ کیلوگرم و اکتیویته تجویزی ۸۰ میلی کوری برای بیمار ثبت می شود. این خطا چه تغییری در مقادیر SUV این بیمار ایجاد می کند؟

۱۰ برابر بیشتر می شود.

۱۰ برابر کمتر می شود.

۱۰۰ برابر کمتر می شود.

۱۰۰ برابر بیشتر می شود.

۱۴- مهم ترین آزمون کنترل کیفی (QC) که به صورت روزانه بایستی بر روی سیستم تصویربرداری PET انجام شود، کدام است؟

Detector setup

Sinogram check

Cross calibration

PET/CT Gantry alignment

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۵- مزیت استفاده از دزیمترهای (TLD) Thermo-Luminescent Dosimeter جهت دزیمتری پرتوکاران در بخش پزشکی هسته‌ای در مقایسه با فیلم بچ کدام است؟

ثابت دائمی از میزان دز دریافتی

تفکیک انواع پرتوها

استفاده مجدد از دزیمتر

تعیین انرژی پرتوها

۱۶- در یک مرکز پزشکی هسته‌ای چهار دستگاه اسپکت C، B، A و D وجود دارد. تست یکنواختی برای هر چهار دستگاه در شرایط یکسان انجام شده است. مقادیر کمترین و بیشترین شمارش بترتیب زیر گزارش شده اند: A: 8000, 6000, B: 6500, 5500, C: 5100, 5400, 5000, 6000 D: تست یکنواختی کدامیک از دستگاه‌ها قابل قبول می‌باشد؟

A

B

C

D

۱۷- در سیستم تصویربرداری PET، کدامیک از گزینه‌های زیر منجر به کاهش تعداد همزمانی‌های تصادفی می‌شود؟

افزایش پنجره PHA (تحلیلگر ارتفاع پالس)

تصویربرداری در غلظت اکتیویته بالاتر

افزایش پهنای پنجره همزمانی

افزایش قطر رینگ آشکارساز

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۸- کدامیک از موارد زیر درباره رادیکال‌های آزاد حاصل از پرتوهای یونیزان در سیستم‌های بیولوژیک صحیح می‌باشد؟

در اثرات مستقیم پرتوها، نقش اصلی را دارند.

رادیکال‌های با بار منفی، اثرات بیولوژیک بیشتری دارند.

تعداد رادیکال‌های تولید شده، بستگی به آهنگ دز دارد.

پراکسید هیدروژن ( $H_2O_2$ )، از محصولات آنها می‌باشد.

۱۹- در سیستم تصویربرداری SPECT در صورتیکه پارامتر COR (Center Of Rotation) در آن تنظیم نباشد تصویر یک چشمه نقطه‌ای به شکل ..... دیده می‌شود که باعث کاهش ..... سیستم خواهد شد.

حلقه (دونات) - حساسیت

خط کشیده - قدرت تفکیک مکانی

حلقه (دونات) - قدرت تفکیک مکانی

خط کشیده - حساسیت

۲۰- در بازسازی تصاویر SPECT، استفاده از فیلتر Butterworth با ..... فرکانس قطع (cutoff) در حالیکه مرتبه (n) حفظ شود، تصویر نهایی ..... تر خواهد بود و نویز ..... می‌یابد.

کاهش - smooth - کاهش

افزایش - smooth - افزایش

کاهش - sharp - افزایش

افزایش - sharp - کاهش

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۲۱- مرسوم ترین روش تصحیح اسکتر (Scatter Correction) در سیستم‌های SPECT/CT استفاده از روش ..... است و زمان انجام آن ..... می‌باشد.

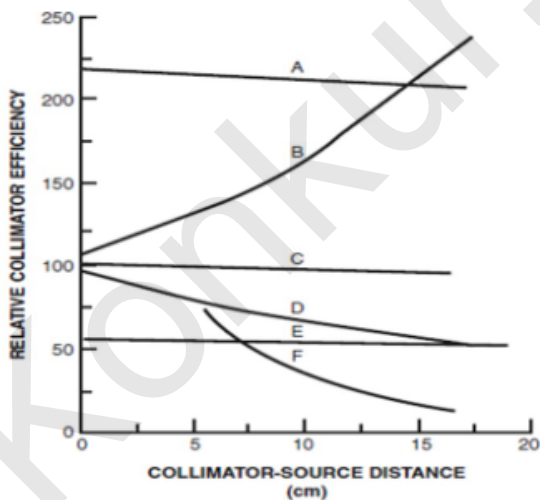
Multiple Energy Window - قبل از Attenuation Correction

Multiple Energy Window - بعد از Attenuation Correction

Transmission Scan - قبل از Attenuation Correction

Transmission Scan - بعد از Attenuation Correction

۲۲- در شکل مقابل منحنی تغییرات بازده نسبی کلیماطوره‌های رایج در پزشکی هسته‌ای، نسبت به فاصله کلیماطور از بیمار رسم شده است. کلیماطور F چه نوع کولیماتوری است؟



Parallel hole

Diverging

Converging

Pine hole



آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد تاثیر پارامترهای تصویربرداری PET بر میزان SUV صحیح است؟

افزایش فاصله زمانی بین تزریق تا تصویربرداری، معمولا منجر به کاهش مقدار SUV می‌شود.

افزایش یا کاهش مدت زمان انجام اسکن بر مقدار SUV بی‌تاثیر است.

هر چقدر رزولوشن تصاویر PET بهبود یابد، مقادیر SUV در نواحی کوچکتر، افزایش می‌یابد.

افزایش اندازه ماتریس تصویر PET معمولا منجر به کاهش مقدار SUV max می‌شود.

۲۴- در صورتیکه تیروئید یک بیمار، مقدار ۶۰ درصد از ۱۰ میلی کوری I-131 تجویز شده را برداشت نماید و نیمه عمر بیولوژیک آن، برابر با نیمه عمر فیزیکی ( $T_p = 8 \text{ d}$ ) باشد، میزان اکتیویته باقی مانده در تیروئید، پس از ۱۲ روز چند میلی کوری خواهد بود؟

۰/۵

۰/۷۵

۱

۱/۵

۲۵- با تجویز ۱۰ میلی کوری از ماده 99mTc-MDP به بیماری، نیمه عمرهای فیزیکی و بیولوژیک به ترتیب ۶ و ۲ ساعت بر آورده شده اند. اگر ضریب S برای استخوان ۰/۰۱ راد بر میلی کوری ساعت باشد و تمامی ماده در استخوان جذب گردد. دز جذبی استخوان چند راد است؟

۰/۲۱

۱/۵

۲۱/۶

۲۱

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۲۶- در کدام گروه از بیماران مبتلا به سرطان پستان، بیوپسی غده لنفاوی نگهبان به روش رادیوایزوتوپ توصیه نمی‌شود؟

کanser التهابی

بیماران مذکر

کanser اینسایتو کاندید ماستکتومی

بیماران حامله

۲۷- کدامیک از ضایعات خوش خیم تخمدانی در اسکن FDG PET/CT همواره کاهش جذب نشان می‌دهند؟

تراتوم خوش خیم

اندومتريوز تخمدان

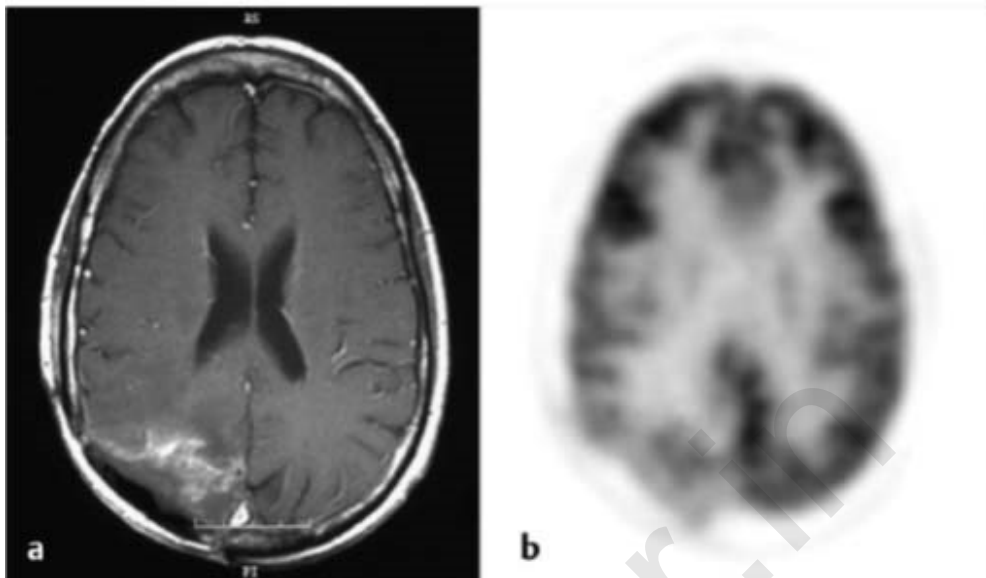
کیست جسم زرد

فیبروم تخمدانی

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۲۸- آقای ۵۰ ساله مورد تومور گلیوم تمپوروپاریتال راست، دو سال پیش تحت عمل جراحی تومور و سپس رادیوتراپی قرار گرفته است. در پیگیری برای بیمار MRI و FDG PET scan انجام شده است که تصاویر بیمار نشان داده شده است. با توجه به یافته‌های تصویر برداری PET و T1 post injection MRI کدام گزینه صحیح است؟



یافته‌های هر دو تصویر برداری غیر اختصاصی بوده و بیمار نیازمند بیوپسی می‌باشد.  
علیرغم یافته‌های equivocal در تصاویر ام‌آرآی، یافته‌های پت به نفع عود می‌باشد.  
یافته پت نشانه جذب در محل ماده خاکستری نرمال بوده و عود تومور رد می‌شود.  
تصاویر پت و ام‌آرآی هر دو قویا به نفع عود در مارژین جراحی است.

۲۹- مرکزی برای تصویر برداری PET/CT scan با دستگاه جدید، Bed Position های ۵ دقیقه‌ای با overlap مساوی ۳۵% می‌گیرد حداقل داروی F FDG تزریقی به یک بیمار ۷۰ کیلویی تقریباً چند مگابکرل باید باشد؟

۵۰

۱۰۰

۱۵۰

۲۰۰

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۳۰- بر اساس گایدلاین‌های موجود تصویر برداری FDG PET/CT scan در کدام سرطان خونی به منظور Routine follow-up مجاز است؟

Hodgkin's Lymphoma

DLBCL

Leukemia

Multiple Myeloma

۳۱- در کدامیک از سرطان‌های زیر هنگام تعیین محدوده رادیوتراپی تومور اولیه با کمک FDG PET/CT در مقایسه با CT scan در گروه قابل توجهی از بیماران downstaging رخ داده و منجر به کوچکتر شدن فیلد رادیوتراپی برای تومور اولیه می‌گردد؟

ریه

نازوفارنکس

رکتوم

تیروئید

۳۲- احتمال رویت غدد لنفاوی اینترنال مامری در کدامیک از روش‌ها و یا محل‌های تزریق ذکر شده، بالاتر است؟

اینترادرمال در تومور UOQ

پری تومورال در تومور UOQ

پری آرئولار در تومور UIQ

اینترادرمال در تومور UIQ

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۳۳- برای بررسی عود کانسر کولون انجام FDG PET/CT از چه سطح تومور مارکر سرمی ارزش تشخیصی بالایی داشته و برای اقتصاد سلامت مقرون به صرفه است؟

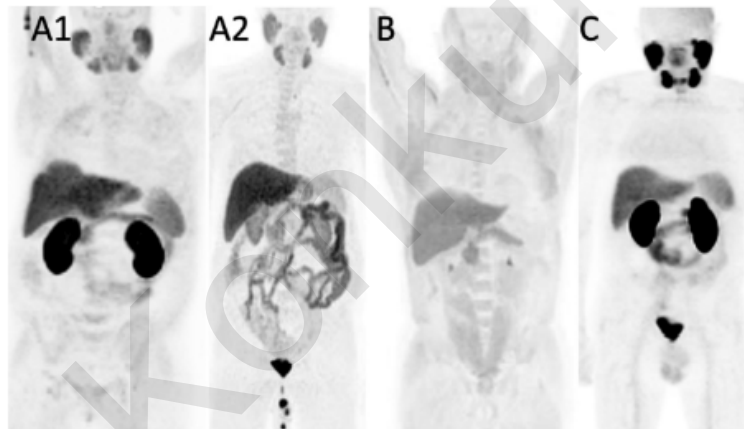
۱۰ < CEA

۲۵ < CEA

۳/۵ < CA 19-9

۳۵ < CA 19-9

۳۴- تصویر زیر تصویر برداری‌های مختلف مرتبط با سرطان پروستات را نشان می‌دهد. کدامیک با رادیو داروی 18F Choline انجام شده است؟



A1

A2

B

C

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۳۵- در تمام موارد زیر انجام PET/MR نسبت به PET/CT اطلاعات تشخیصی بیشتری می‌دهد، بجز:

Breast cancer T staging

Osseous metastases

Gynecological primary tumor delineation

Prostate lymph node detection

۳۶- بیماری با متاستاز تومور نورو اندوکراین به کبد برای انجام Ga-DOTATE PET/CT اسکن با هدف یافتن تومور اولیه مراجعه کرده است. حساسیت اسکن جهت یافتن تومور اولیه در کدام مورد بالاتر می‌باشد؟

Rectum carcinoid

Glucoganoma

Ileum Carcinoid

Insulinoma

۳۷- بیمار خانم ۵۶ ساله با سابقه کنسر پستان تحت FDG PET/CT scan قرار گرفته است. تنها یافته، ندول ۶ میلی‌متری ساب پلورال در قاعده ریه راست با  $SUV_{max}=1.8$  است. تفسیر اسکن در خصوص این ندول چیست؟

با احتمال بالا بدخیم است.

با احتمال بالا خوش‌خیم است.

نیاز به فالوآپ اندازه ندول با سی‌تی اسکن دارد.

قابل قضاوت نیست و باید بیوپسی شود.

۳۸- در مورد جذب فیزیولوژیکی FDG کبد در شرایط مختلف متابولیک، کدام گزینه صحیح است؟

جذب کبد در بیماران هایپرگلیسمیک پایین تر از بیماران نرموگلیسمیک است.

جذب کبد در بیماران هایپوگلیسمیک تفاوت چندانی با بیماران نرموگلیسمیک ندارد.

در بیماران مبتلا به هایپوآلبومینمی، جذب کبد کاهش منتشر در مقایسه با افراد نرمال نشان می‌دهد.

در فواصل زمانی مختلف تصویربرداری پس از تزریق، SUV کبد ثابت می‌ماند.

۳۹- در خانمی ۳۵ ساله مبتلا به DLBCL که تحت درمان رژیم R-CHOP (حاوی ریتوکسیمب) قرار گرفته است تصویر برداری Interim 18 F FDG PET/CT scan انجام شده است. در مقایسه تصویر برداری قبل از درمان، تمام غدد لنفاوی مبتلا تحلیل رفته و کاهش برداشت کمتر از blood pool دارند و فقط یک لنف آدنوپاتی بزرگ با SUV حدود ۳ برابر کبد در مدیاستن باقی مانده است. تفسیر درست کدام است؟

پاسخ کامل به درمان

پاسخ نسبی به درمان

بیماری متابولیک پایدار

پاسخ نامشخص

۴۰- خانمی ۴۵ ساله مبتلا به سرطان پستان تصویر برداری FDG PET/CT scan انجام داده است. در لوب چپ تیروئید ایشان ندول ۲ سانتی‌متری هیپودنس (Hounsfield Units = 15) با متابولیسم فوکال منطبق با ندول معادل  $SUV_{max}=1.9$  (بیشتر از blood pool) دارد. کدام خصوصیت مذکور به نفع خوش خیم بودن ندول تیروئید است؟

اندازه ندول

رویت ندول در جزء CT

Hounsfield Units = 15

SUV = 1.9

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴۱- در بیماری مبتلا به medullary thyroid cancer که یک سال قبل تحت توتال تیروئیدکتومی و دایسکشن دو طرفه گردن قرار گرفته است، کلسی تونین طی یک سال اخیر از ۲۰۰ به ۲۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر افزایش یافته است. بهترین تصویر برداری برای بررسی عود بیماری در ایشان کدام تصویر برداری و با کدام دلیل است؟

FDG PET/CT scan به دلیل دزیمتری بهتر

FDOPA به دلیل قیمت کمتر

dedifferentiation به دلیل احتمال بالای FDG PET/CT scan

FDOPA به دلیل دقت بیشتر

۴۲- مردی ۵۰ ساله مبتلا به ملانوم کف پای چپ بوده است. ضایعه اولیه با مارژین مناسب جراحی شده است (Stage 2 بالینی). در سونوگرافی اینگوینال چپ، لنف نودهای با سایز نرمال (زیر ۲ سانتی‌متر) دیده شده است. بهترین اقدام تشخیصی برای ایشان چیست؟

F FDG PET/CT scan

Whole body bone scan

Sentinel LN biopsy

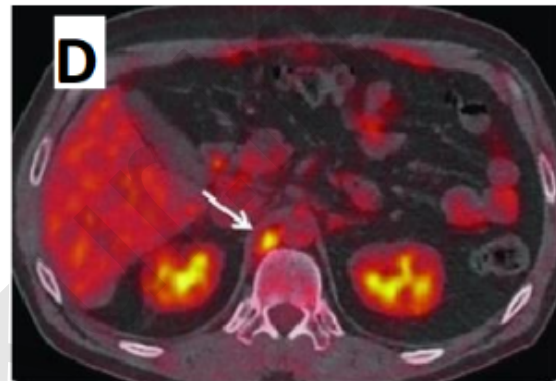
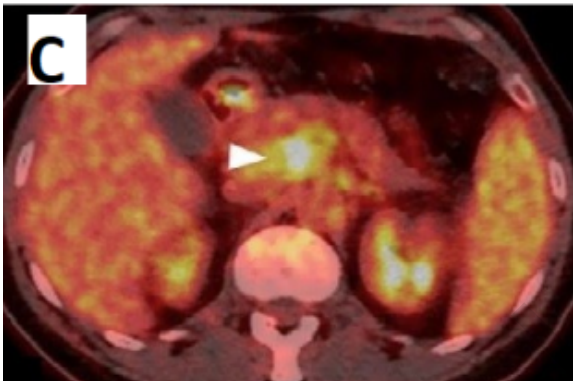
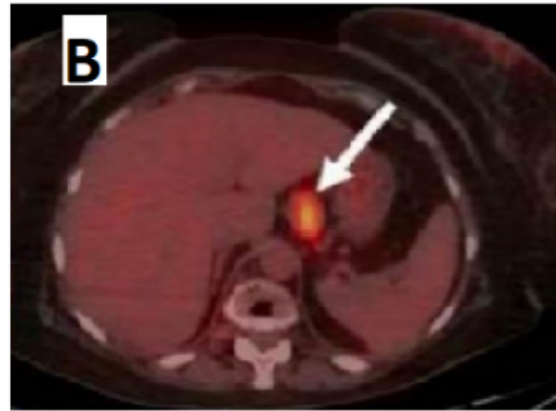
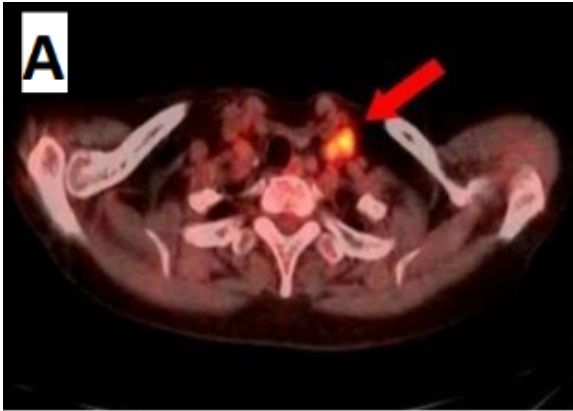
نیاز به اقدام تشخیصی ندارد.

Konkur.in



آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴۳- در بیمار مبتلا به آدنوکارسینوم محل اتصال مری به معده (GEJ) متاستاز به کدام غده لنفاوی مشخص شده در شکل مطرح کننده قابل جراحی بودن تومور (resectability) است؟



- A
- B
- C
- D

Konkur

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴۴- در اسکن FDG PET/CT از بیمار مبتلا به کانسر سرویکس با هدف staging، علاوه بر تومور اولیه، تنها یافته مثبت غده لنفاوی یک سانتی متری هایپر متابولیک ساب کارینال است. تفسیر اسکن چیست؟

در صورت درگیری پارامتریوم با تومور اولیه، متاستاز دوردست است

متاستاز لنفاوی رژیونال در نظر گرفته می‌شود

متاستاز دوردست در نظر گرفته می‌شود

جذب در غده لنفاوی مذکور احتمالاً ری اکتیو است

۴۵- در بیماری که تحت تصویر برداری FDG PET/CT scan قرار گرفته است در تصاویر با تصحیح تضعیف (AC) ضایعاتی با افزایش برداشت به شرح زیر دارد که در تصاویر بدون تصحیح تضعیف (NAC) برداشت در حد بافت اطراف دارند: ۱- ضایعه پوستی خلف توراکس، ۲- غده لنفاوی خلف صفاق، ۳- جذب فوکال ریز در RUL و ۴- ضایعه بوکال خلف پروتز فک تحتانی. در مورد تناقض برداشت در تصاویر AC و NAC کدام نا درست است؟

ضایعه پوستی مثبت واقعی است.

غده لنفاوی خلف صفاق مثبت واقعی است.

برداشت ریوی می‌تواند noise باشد.

برداشت ضایعه بوکال می‌تواند noise باشد.

۴۶- در بیماری با تومور مדיاستن فوقانی چپ و درگیری پره واسکولار، در FDG PET/CT scan در حنجره sail sign به صورت وسط آمدن خلف طناب صوتی و دیستانسیون و نتریکل حنجره چپ اتفاق افتاده است. تفسیر شما چیست؟

درگیری تومورال عصب واگ در سمت چپ

درگیری تومورال عصب ریکارنت لارنژیال راست

درگیری تومورال طناب صوتی در سمت چپ

درگیری تومورال طناب صوتی در سمت راست

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴۷- بیماری مبتلا به Hodgkin's Disease مدیاستن، FDG PET/CT scan بعد از اتمام شیمی درمانی انجام داده است. ضایعات مدیاستن کوچک شده و  $SUV_{max}=4$  دارند.  $SUV_{max}$  در کبد و blood pool به ترتیب  $۴/۵$  و  $۲$  می‌باشد. در آدرنال راست یک ضایعه  $۱/۵$  سانتی‌متری با  $Hounsfield Unit = 80$  و  $SUV = 5$  دیده می‌شود. در سابقه بیمار کانسر کلیه داشته که ۵ سال قبل جراحی شده است. تفسیر یافته آدرنال کدام است؟

مناسناز از RCC

آدنوم آدرنال

درگیری با لنفوم 3 D5PS =

درگیری با لنفوم 4 D5PS =

۴۸- محاسبه درست کدامیک از معیارهای کمی زیر به tumor segmentation نیاز دارد؟

A:  $SUV_{max}$

B:  $SUV_{peak}$

C:  $SUV_{mean}$

D: Total lesion Glycolysis

A & B

D & C

A & C

D & B

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۴۹- کودک ۴ ساله با شرح حال درد در ناحیه کمر مراجعه کرده است. مادر کودک ذکر می‌کند که درد بدون ارتباط با فعالیت روزانه بوده و فعالیت‌های جسمانی روزانه کودک را تحت تاثیر قرار نداده است اما کودک شب‌ها بیقرارتر می‌باشد. معاینات نرولوژیک و یافته‌های آزمایشگاهی نرمال می‌باشد. بر اساس یافته‌های تصویربرداری‌های مختلف زیر محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟



Osteoid osteoma

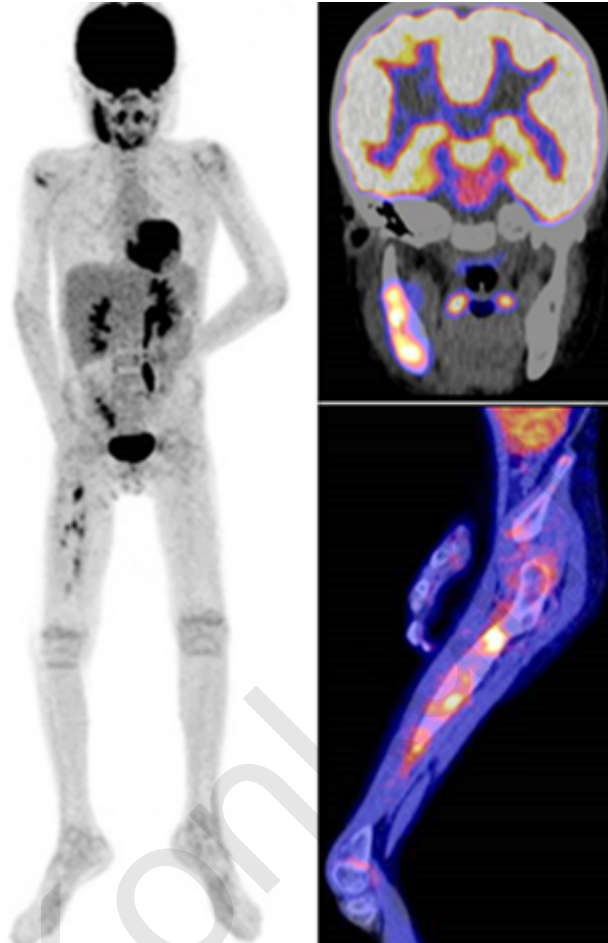
Brodie's abscess

Enchondroma

Benign bone cyst

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۵۰- برای پسر ۱۲ ساله مورد شناخته شده‌ی اوستئومیلیت استخوان مندیبل راست (right mandible) اسکن FDG-PET/CT انجام شده که در زیر ملاحظه می‌کنید. محتمل‌ترین تشخیص برای ناحیه یا نواحی افزایش جذب غیر از ضایعه اولیه در مندیبل راست کدام است؟



Ewing sarcoma

Metastatic infection

Langerhans cell histiocytosis

Chronic recurrent multifocal osteomyelitis

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۵۱- جذب فیزیولوژیک FDG در تیموس در کدامیک از گزینه‌های زیر محتمل‌تر می‌باشد؟

خانم ۳۵ ساله با هیپوتیروئیدی

آقای ۴۱ ساله با شروع شیمی درمانی

خانم ۳۰ ساله تحت درمان با کورتون

آقای ۳۲ ساله با سابقه جراحی دریچه قلبی

۵۲- به منظور افزایش حساسیت و ویژگی تشخیصی عفونت‌های قلبی توسط FDG-PET/CT همه موارد زیر کاربرد دارد، بجز:

تزریق یک دوز هیپارین ۱۵ دقیقه قبل از انجام اسکن

تجویز ایندرال قبل از تزریق FDG

ECG-gated PET/CT

رژیم با کربوهیدرات کم از ۲۴ ساعت قبل از اسکن

۵۳- در اسکن FDG-PET/CT در صورت افزایش جذب در اطراف کدام ناحیه یا نواحی از پروتز مفصل هیپ، عفونت با احتمال بیشتری مطرح می‌باشد؟

Neck

Head

Neck and head

Mid Shaft

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۵۴- کدامیک از موارد زیر در مورد رادیوداروها و مکانیسم احتباس میوکارد آنها درست است؟

F-18 فلورپیریداز (F-18 flurpiridaz) پس از فسفوریلاسیون توسط هگزوکیناز در سلول به دام می‌افتد.

تکنسیوم Sestamibi متناسب با پتانسیل غشای میتوکندری در سلول باقی می‌ماند.

روبییدیم ۸۲ به گلوتمات متابولیزه می‌شود.

تکنسیوم تترافوسمین بطور فعال توسط Na/K ATPase منتقل می‌شود.

۵۵- کدامیک از موارد زیر در بهینه‌سازی اسکن پرفیوژن میوکارد در بیماران چاق کمک نمی‌کند؟

تصویربرداری ترکیبی gated، سوپاین و پرون

استفاده از تصویربرداری پلانار به جای SPECT

تصحیح تضعیف با تصویربرداری CT

تصویربرداری با گاماکمرای مجهز به کریستال کادمیوم - زیرکونیوم - تلوراید

۵۶- کدامیک از عبارات زیر در مورد ارزیابی خطر قبل از عمل جراحی عروقی صحیح است؟

آزمایش غیرتهاجمی بدون توجه به خطر جراحی، اطلاعات پیش آگهی اضافی را ارائه نمی‌دهد.

ظرفیت عملکردی بیمار قبل از عمل به عنوان یک نشانگر پیش آگهی مهم در نظر گرفته می‌شود.

وجود نقایص ایسکمیک بزرگ در تصویربرداری رادیونوکلئیدی اطلاعات پیش آگهی مختصری ارائه می‌دهد.

ترمیم آنوریسم آئورت شکمی به عنوان یک مداخله کم خطر در نظر گرفته می‌شود.

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۵۷- کدامیک از موارد زیر بیانگر مجموع نمره استرس (SSS) در بررسی نقایص میوکارد است؟

وسعت میوکارد انفارکتوس شده

وسعت میوکارد ایسکمیک

میزان انفارکتوس یا میوکارد هایبرنیت (hibernating) شده

میزان انفارکتوس، ایسکمیک، یا میوکارد در معرض خطر

۵۸- در کدامیک از شرایط زیر برای انجام اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس دارویی، استفاده از دوبوتامین مناسب‌تر است؟

بیمارانی که از بتابلوکرها استفاده می‌کنند.

بیمارانی که دچار فیبریلاسیون دهلیزی هستند.

بیمارانی که در آنها اسکن پرفیوژن میوکارد با حساسیت بالاتر مورد نظر است.

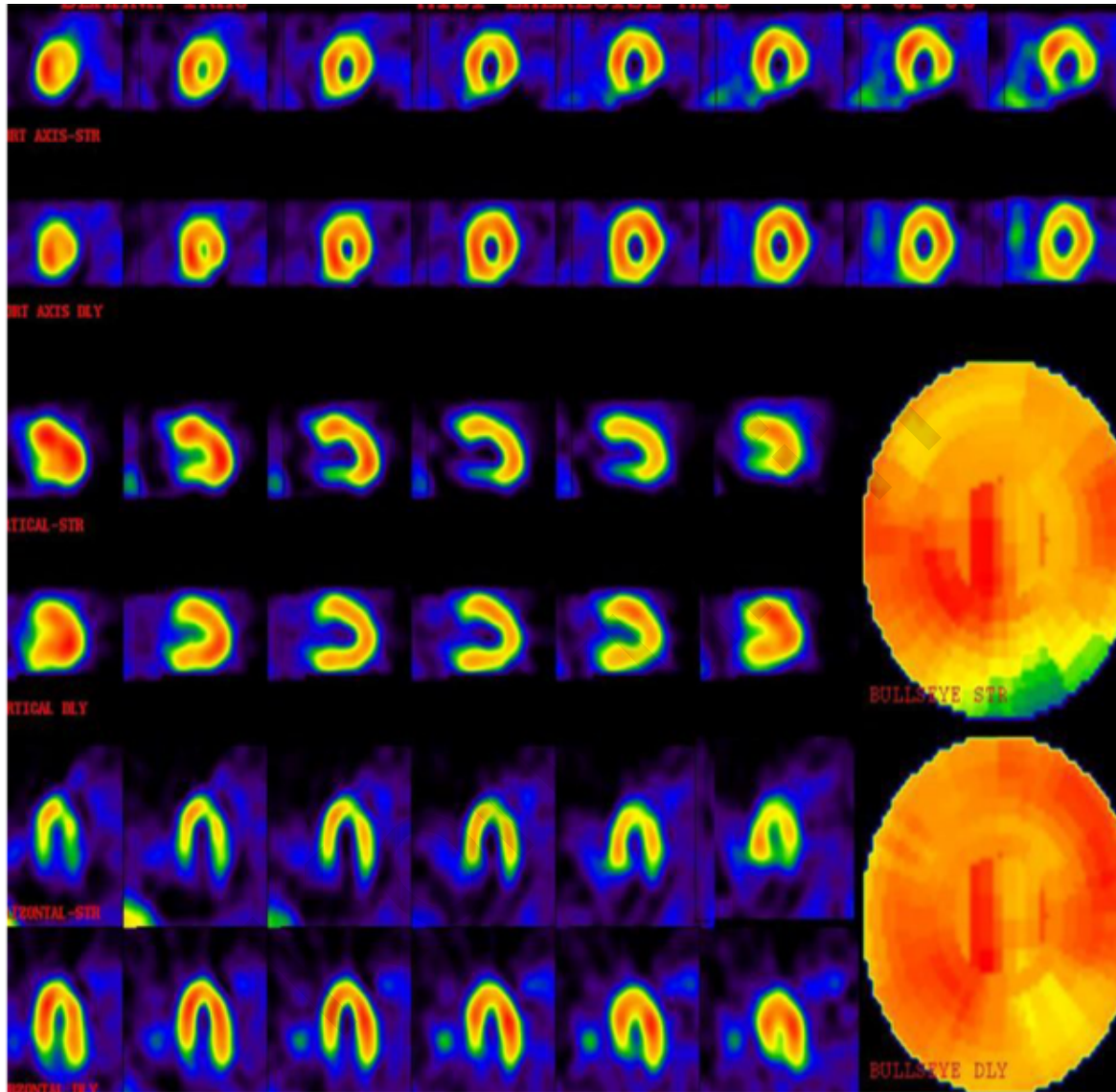
بیمارانی که تحت درمان با تتوفیلین هستند.

Konkur.in



آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۵۹- آقای ۵۸ ساله جهت احتمال ابتلا به بیماری عروق کرونر مراجعه کرده است. اسکن میوکارد انجام شده در دو مرحله استرس با ورزش و در استراحت با Tc-MIBI پیوست می‌باشد، اما آنژیوگرافی عروق کرونر نکته قابل توجهی ندارد. مناسب‌ترین مورد کدام است؟



سی تی آنژیوگرافی لازم است.

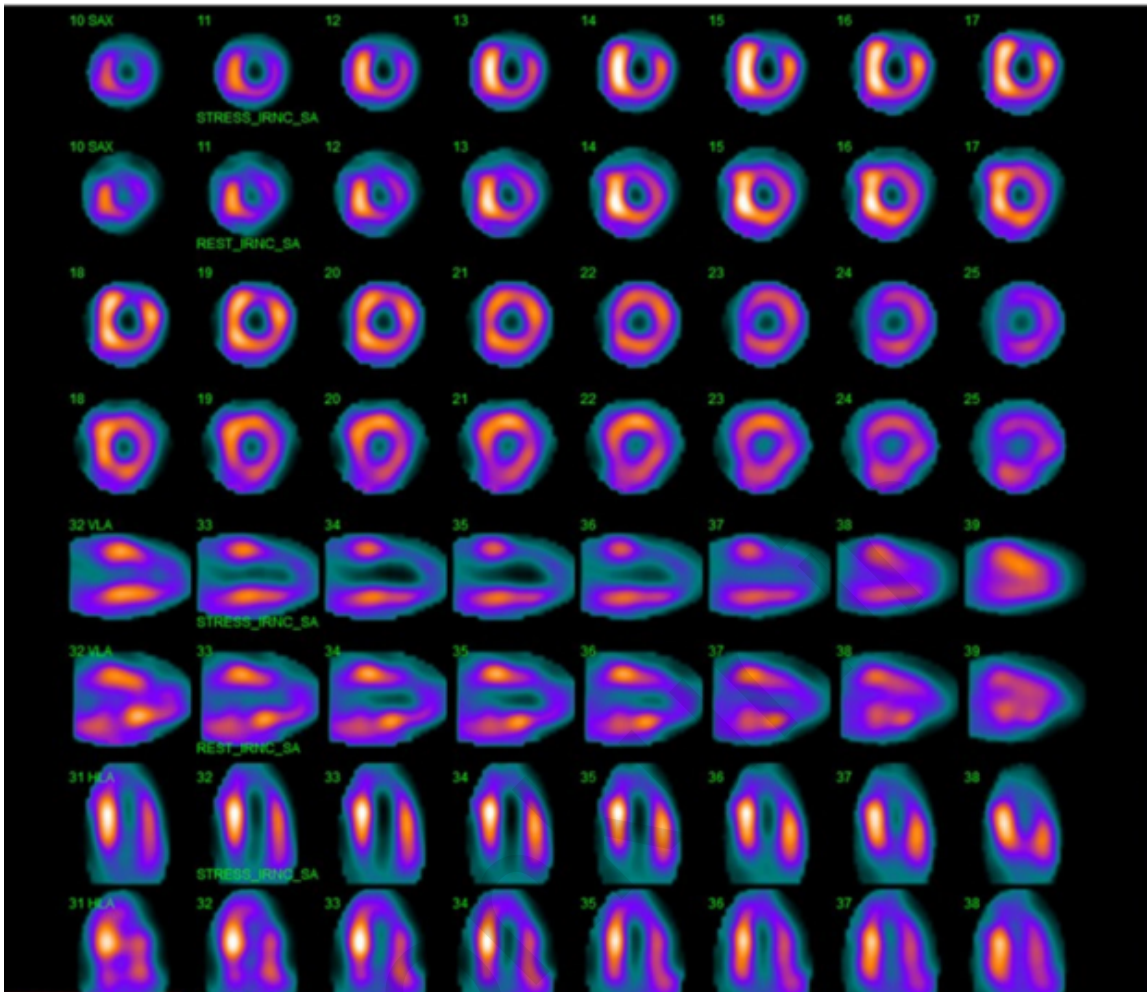
خطر بروز حوادث قلبی در بیمار بیشتر از جمعیت نرمال است.

توصیه به انجام استرس اکوکاردیوگرافی با دوز کم دوبوتامین می‌شود.

تکرار آنژیوگرافی لازم است.

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۶۰- تصویر زیر اسکن پرفیوژن میوکارد بیمار ۵۰ ساله می‌باشد. درگیری کدام مورد محتمل‌تر است؟



PDA و LCX

LAD

Left main artery

obtuse marginal, RCA

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۶۱- کمی سازی ذخیره جریان خون میوکارد (MBFR) یک قابلیت منحصر به فرد PET است که می‌تواند با تصویربرداری پرفیوژن میوکارد استراحت/استرس (MPI) ترکیب شود. این قابلیت در کدام موقعیت مفید نیست؟

تشخیص دقیق‌تر بیماری عروق کرونر چند رگ

تشخیص بیماری میکروواسکولار عروق کرونر

شناسایی افراد غیر پاسخ دهنده به گشادکننده‌های عروق

تشخیص درگیری قلبی در بیماران مبتلا به سارکوئیدوز سیستمیک

۶۲- در مقایسه هزینه-اثربخشی اسکن پرفیوژن میوکارد با سایر روش‌های موجود، کدام پاسخ نادرست است؟

اسکن پرفیوژن میوکارد زمانی مقرون به صرفه است که برای بیمارانی که خطر سالانه وقایع CAD تقریباً ۲٪ یا بالاتر دارند، انجام گردد.

اگر اسکن پرفیوژن قلب نسبت به سایر روش‌های موجود گران‌تر و به اندازه همان روش‌ها مؤثر باشد، هزینه-اثربخشی مطلوبی دارد.

اسکن پرفیوژن میوکارد باعث کاهش استفاده از آنژیوگرافی عروق کرونر، به ویژه برای بیمارانی که با علائم درد قفسه سینه پایدارمراجعه می‌کنند، می‌شود.

اسکن پرفیوژن میوکارد ارزش پیش آگهی مستقلی از سایر متغیرهای تاریخچه بالینی، ECG و آنژیوگرافی دارد.

۶۳- آقای ۵۹ ساله با سابقه پزشکی قلبی دیابت، فشار خون بالا، دیس لیپیدمی و چاقی، اخیراً با شکایت از درد قفسه سینه آتیپیک که از حدود ۴ هفته گذشته شروع شده، مراجعه کرده است. از آنجایی که بیمار قادر به انجام ورزش نبود، اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس دارویی برای وی انجام گرفت و اسکن بیمار نرمال گزارش شد. با توجه به موارد فوق، میزان خطر حوادث قلبی سخت در طی ۱ سال آینده چه اندازه است؟

کمتر از ۱٪

بین ۱-۵٪

بین ۵-۲۰٪

بیشتر از ۲۰٪

۶۴- کدام گزینه در مورد بیماری عروق کرونر در خانم‌ها نسبت به آقایان نادرست است؟

- نقص پرفیوژن شدید در اسکن بیمار خانم دیابتی، احتمال حادثه قلبی را نسبت به آقایان بیشتر می‌کند.
- یکی از محدودیت‌های اسکن پرفیوژن قلب در خانم‌ها نسبت به آقایان، تشخیص کمتر درگیری یک رگی می‌باشد.
- در کل، میزان دقت اسکن پرفیوژن قلب در آقایان و خانم‌ها برابر است.
- شیوع بیماری انسدادی عروق کرونر در خانم ۴۰-۵۰ ساله برابر با آقایان در همین محدوده سنی است.

۶۵- کدام عبارت در مورد اسکن پرفیوژن میوکارد بعد از ترمیم عروقی (رواسکولاریزاسیون) PCI درست است؟

- اسکن نقش مهمی در تشخیص تنگی مجدد در ۶ هفته ابتدایی بعد از انجام PCI دارد.
- توانایی اسکن در تشخیص تنگی مجدد ۳-۶ ماه بعد از PCI در بیماران سمپتوماتیک بیشتر از آسیمپتوماتیک است.
- بعد از یک سال پیشرفت CAD در عروق اولیه در مناطق دور از عروق دستکاری شده محتمل‌ترین خطر پس از رواسکولاریزاسیون است.
- شایع‌ترین خطر بالینی طولانی مدت پس از رواسکولاریزاسیون، تنگی مجدد استنت است.

۶۶- آقای ۵۰ ساله با شکایت یک مورد درد قفسه سینه بمدت ۴۰ دقیقه در ۶ هفته قبل برای انجام اسکن پرفیوژن میوکارد مراجعه کرده است. بیمار فشارخون بالا و دیابت دارد. در نوار قلب بیمار موج Q در لیدهای V1-V4 دیده می‌شود. اسکن پرفیوژن میوکارد فقط نواحی ثابت (Fixed) در نواحی آپکس و انتریور دارد و در MRI یافته‌ها به نفع فیبروز در همان نواحی است. بهترین اقدام درمانی بعدی کدام است؟

اطمینان خاطر به بیمار

آنژیوگرافی تهاجمی قلب

بای پس قلب (CABG)

درمان دارویی (آسپیرین، آتورواستاتین، بی‌زوپرولول)

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۶۷- یک زن ۵۲ ساله با سابقه پزشکی فیبریلاسیون مزمن دهلیزی، چربی خون و فشار خون بالا، با دوره‌هایی از درد اپی‌گاستر در ۲۴ ساعت گذشته به بخش اورژانس (ED) مراجعه می‌کند. علائم او اغلب در حین فعالیت بدنی است، اما گاهی اوقات ممکن است در حالت استراحت نیز رخ دهد. در اورژانس، او در ۴۰ دقیقه گذشته بدون علامت بوده است. الکتروکاردیوگرام (ECG) فیبریلاسیون دهلیزی را نشان می‌دهد، اما نکته‌ای مبنی بر ایسکمی دیده نمی‌شود. سنجش اولیه تروپونین T با حساسیت بالا ۱۴ نانوگرم در لیتر است (محدوده مرجع ۰ تا ۱۴ نانوگرم در لیتر). بهترین گام بعدی برای تریاژ این بیمار چیست؟

PET/CT با استرس دارویی

اکوکاردیوگرافی با استرس

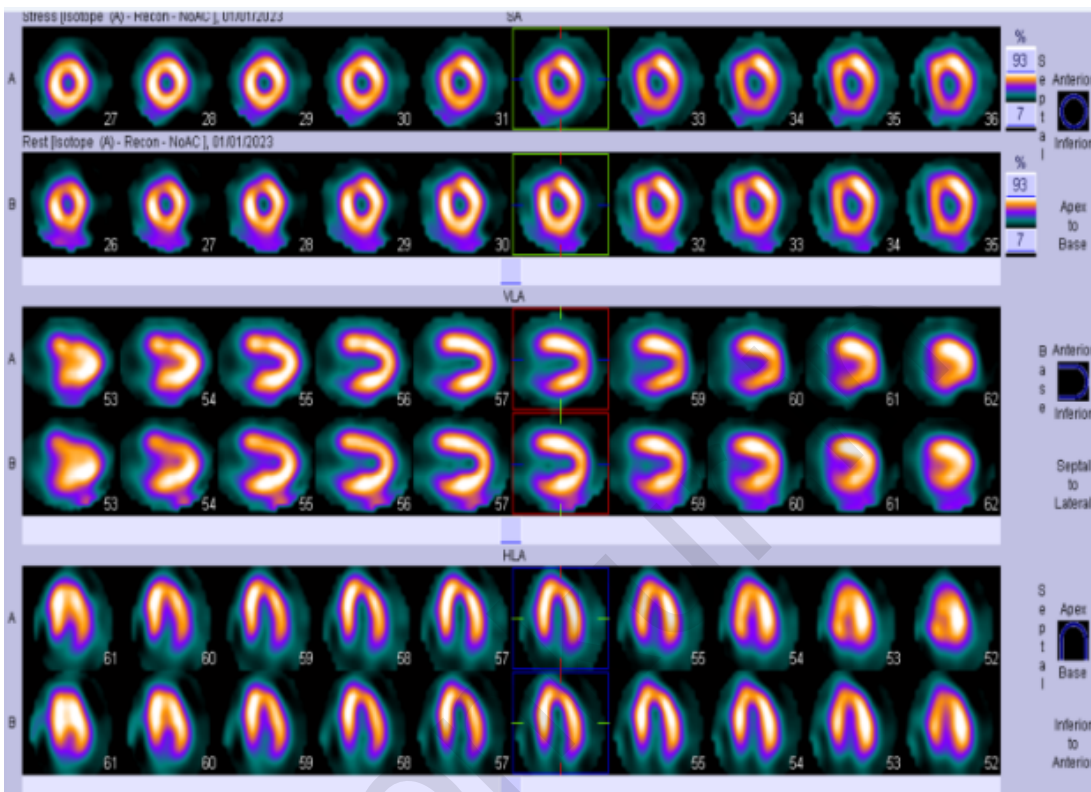
سی‌تی آنژیوگرافی عروق کرونر

تصویربرداری پرفیوژن میوکارد در حال استراحت

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۶۸- آقای ۴۸ ساله با درد متناوب قفسه سینه هنگام فعالیت و بالا رفتن از پله‌ها در طول ۱۰ روز گذشته مراجعه کرده است. اسکن پرفیوژن میوکارد انجام شد. نوار قلب حین استراحت منفی بود. بیمار بعد از ۶ دقیقه ورزش روی تردمیل، ضربان قلب ۱۲۴ ضربه در دقیقه و فشار خون ۱۵۰/۹۰ داشت. در اوج ورزش، او درد قفسه سینه مشابه دردی که با بالا رفتن از پله‌ها می‌گیرد داشت و نوار قلب وی نیز در حین اوج ورزش نشان دهنده پایین آمدن ۳ میلی‌متری قطعه ST در لید قدامی بود. اسکن پرفیوژن میوکارد در زیر نشان داده شده است. مناسب‌ترین مرحله بعدی کدام است؟



اسکن با یک عامل استرس دارویی تکرار گردد.

بر اساس نتایج اسکن، درمان دارویی انجام گردد.

تست استرس اکوکاردیوگرافی با دوبتامین انجام گردد.

برای بیمار آنژیوگرافی قلبی انجام گردد.

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۶۹- آقای ۵۰ ساله با تست مثبت اسکن پرفیوژن میوکارد مراجعه کرده است. تست تشخیصی فوق دارای حساسیت ۸۶ درصدی است. کدامیک از تفاسیر زیر صحیح است؟

بیمار در طی دو سال آینده با احتمال ۸۶ درصد دچار CAD خواهد شد.

بیمار با احتمال ۸۶ درصد CAD دارد.

برای اثبات وجود CAD ارزیابی‌های بیشتر لازم است.

با این بررسی، وجود CAD در بیمار اثبات می‌شود.

۷۰- کدام عبارت زیر در مورد نقش تصویربرداری در ارزیابی بیماران مبتلا به نارسایی قلبی جدید (New-Onset Heart Failure) نادرست است؟

اکوکاردیوگرافی اغلب اولین تست تصویربرداری است.

وجود CAD در آنژیوگرافی یک رابطه علیتی بین CAD و اختلال عملکرد LV ایجاد می‌کند.

نبود ایسکمی و/یا اسکار در یک بیمار با اختلال عملکرد شدید LV و وجود CAD در آنژیوگرافی معمولا با یک فرآیند غیر ایسکمی منطبق است.

اندازه‌گیری جریان کمی میوکارد توسط PET به تعیین اهمیت همودینامیک تنگی آنژیوگرافی کمک می‌کند.

۷۱- کدام تعریف در مورد Peak phase در آنالیز فاز با روش gated blood pool SPECT مطابقت دارد؟

بالاترین تفاوت شمارش گاما در انتهای سیستول نسبت به انتهای دیاستول برای هر پیکسل

حداکثر دامنه تغییرات شمارش گاما در هر سیکل قلبی برای هر پیکسل

زمانی از سیکل قلبی که در طی آن بیشترین وسعت عضله قلب شروع به انقباض می‌کند

بیشترین تغییر شمارش گاما در هر سیکل قلبی برای هر پیکسل

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۷۲- جهت بررسی عملکرد عضله قلب در یک بیمار، اسکن پرفیوژن میوکارد با gated SPECT انجام شده است. در کدام مورد امکان overestimation قابل توجه در اندازه‌گیری EF وجود دارد؟

آنوریسم بطنی

وجود آریتمی دهلیزی

استفاده از روش ۸ فریم به جای ۱۶ فریم

تعداد زیاد انقباضات نارس بطنی

۷۳- در یک خانم ۵۵ ساله مبتلا به کانسر breast بدون سابقه بیماری خاص قلبی عروقی، Baseline MUGA study برای ارزیابی عملکرد عضله قلب، قبل از شروع درمان با هرسپتین (trastuzumab) انجام شده که در پروسیجر انجام شده  $LVEF = 55\%$  گزارش گردیده است. پس از دریافت چند دوز دارو مجدداً MUGA study برای بیمار انجام شده که این بار  $LVEF = 45\%$  محاسبه شده است. چه توصیه‌ای به انکولوژیست برای ادامه یا قطع رژیم درمانی مذکور صحیح است؟

قطع دائمی و جایگزینی با رژیم شیمی درمانی دوکسوروبیسین

قطع موقت برای حداقل ۲ ماه و بررسی دوباره قبل از شروع دوره بعدی شیمی درمانی

ادامه مصرف و تکرار بررسی پس از دریافت  $450 \text{ mg/m}^2$  از دارو

تکمیل دوره کامل درمان بدون نیاز به بررسی بیشتر

۷۴- بیماری با کاهش شدید حرکت دیواره انتریور و انتروسپتال پس از myocardial infarction کاندید بررسی myocardial viability است. از بین گزینه‌های زیر کدام تکنیک دارای بیشترین ویژگی مطالعه در پیش‌بینی بهبود حرکت دیواره‌های بطن چپ پس از رواسکولاریزاسیون است؟

اسکن پرفیوژن قلب با مقایسه عملکرد سیستولی دوفاز استرس و استراحت با تجویز TNG

بررسی کمی جذب میوکارد در محل اختلال عملکرد نسبت به پیک جذب میوکارد در فاز استراحت

بررسی بهبود رزرو فانکشن میوکارد دیسفانکشنال با استرس اکو با تزریق دوز کم دوبوتامین

بررسی کمی با FDG PET-CT در ناحیه میوکارد دیسفانکشنال



آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۷۵- بیماری با سابقه CABG دو ماه قبل جهت بررسی مراجعه کرده است. در بررسی با gated MPI قبل از جراحی وجود نقص پرفیوژن فیکس همراه با کاهش عملکرد کلی عضله قلب (کسر تخلیه معادل ۲۵-۳۰٪) و به خصوص کاهش شدید حرکت دیواره آنتروسیپتال و اپکس در هر دو فاز اسکن نمایان بوده است. همچنین نتیجه FDG-PET CT قبل از جراحی متابولیسم افزایش یافته در همان محدوده نقص پرفیوژن را نشان می‌دهد. در بررسی پس از جراحی، با وجود برقراری پرفیوژن در محدوده نقص قلبی، عملکرد عضله قلب تغییر اندکی نشان داده و  $EF = 30-35\%$  است. بهترین توجیه در مورد عدم بهبود قابل توجه عملکرد کلی عضله قلب کدام است؟

Hibernating myocardium

Stunning myocardium

Remodeling of the myocardium

Heart failure due to non-transmural MI

۷۶- در بیماری با سابقه تنگی عروق کرونر LAD و RCA که ۳ روز قبل به علت درد حاد قفسه سینه و شک به MI در CCU بستری شده، اسکن پرفیوژن میوکارد در فاز استراحت و FDG PET-CT برای بررسی viability انجام شده است. در اسکن فاز استراحت، نقص پرفیوژن در دیواره تحتانی بطن چپ مشهود است. در سایر دیواره‌ها پرفیوژن و فانکشن طبیعی است. در حالیکه جذب FDG در دیواره تحتانی افزایش و در دیواره قدامی کاهش نشان می‌دهد. اکو کاردیوگرافی بیمار در بدو ورود به CCU هیپوکینزی شدید دیواره قدامی را همراه با فانکشن سیستولی طبیعی در سایر دیواره‌ها نشان می‌دهد. مجموع یافته‌های فوق با کدام تشخیص در مورد دیواره قدامی مطابقت دارد؟

Transmural infarction

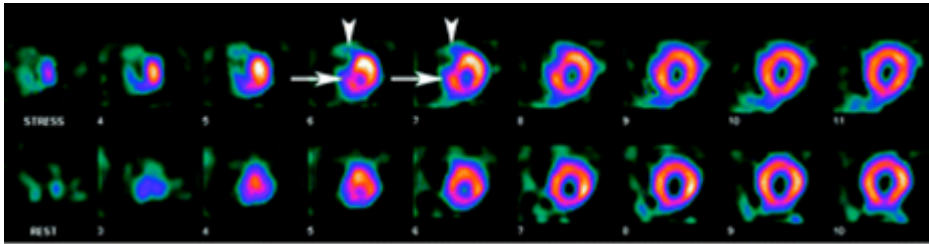
Stunning

Hibernation

Non-transmural infarction

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۷۷- محتمل‌ترین علت ایجاد آرتیفکت نشان داده شده در اسکن زیر کدامیک از موارد می‌باشد؟



Patient motion

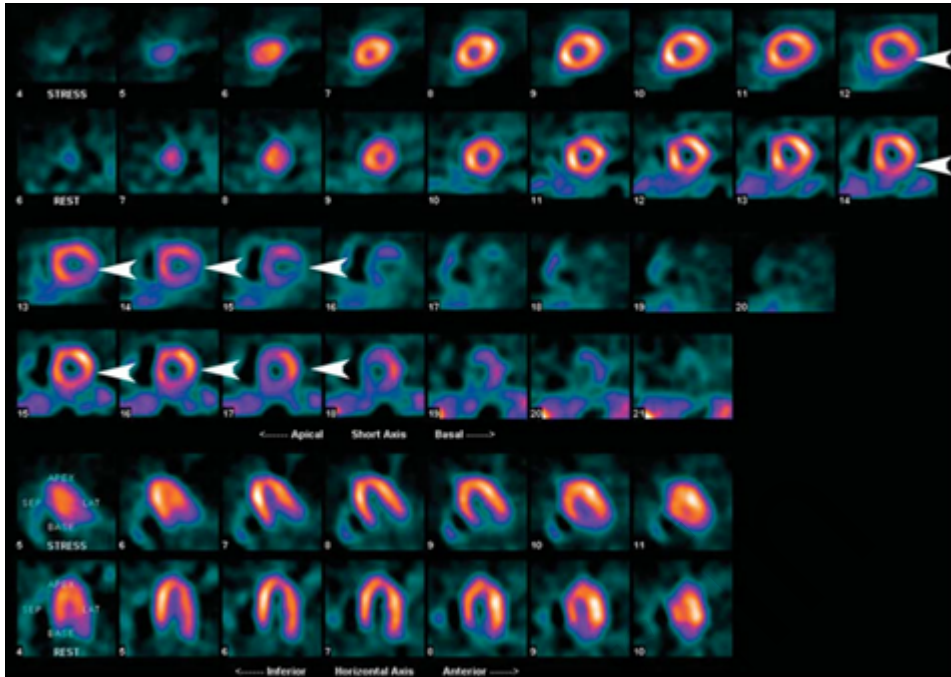
Ramp filter

Incorrect center of rotation

Upward creep

Konkur.in

۷۸- در خصوص علت دیفکت ایجاد شده در ناحیه نشان داده شده در اسکن زیر کدام گزینه صحیح‌تر می‌باشد؟



Incorrect long-axis alignment

Incorrect short-axis alignment

Incorrect center of rotation

Moderate inferolateral ischemia

۷۹- آرتیفکتهای حرکتی حین تصویربرداری قلب (motion artifact) در کدامیک از جهات زیر بطور قابل اعتمادتری به صورت دستی یا نرم افزاری قابل تصحیح می‌باشند؟

Vertical

Rotational

Horizontal

Z-direction

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۸۰- در اسکن پرفیوژن قلب بیماری با سابقه فشار خون طولانی مدت، دیده شدن کدامیک از موارد زیر در دیواره لترال به عنوان آرتیفکت یا یافته مثبت کاذب محتمل‌تر می‌باشد؟

Hypokinesia in gated SPECT

Decreased thickening in gated SPECT

Decrease in the septal-to-lateral wall count-density

Fixed defect

۸۱- کدام گزینه در رابطه با تفاوت تصویربرداری تیروئید با Tc-99m و I-123 صحیح است؟

تفاوت در زمان تصویربرداری به علت تفاوت در روش جذب و ماندگاری رادیوداروها در تیروئید می‌باشد.

radiation کلی بدن در اسکن با Tc-99m به علت دوز تجویزی بالاتر بیشتر است.

تفاوت در دوز اکتیویته تجویزی دو رادیودارو به علت تفاوت در روش تجویز رادیودارو (تزریقی در مقابل خوراکی) می‌باشد.

تفاوت در زمان تصویربرداری به علت توزیع زیستی کاملاً متفاوت دو رادیودارو می‌باشد.

۸۲- در کودکی به دنبال شروع متی مازول به علت ابتلا به پرکاری تیروئید ضایعات پوستی خفیفی دیده می‌شود، کدام اقدام زیر صحیح است؟

جایگزینی با PTU

استفاده از آنتی هیستامین

قطع کامل متی مازول

چک Complete Blood Count

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۸۳- اسکن زیر مربوط به بیماری با سطح TSH ساپرس و T4 بالا می‌باشد. در معاینه ندول یا تندرns در ناحیه تیروئید یافت نشد. کدام گزینه می‌تواند یافته این اسکن را توجیه نماید؟



بیماری گریوز

مصرف سولفونامیدها قبل از اسکن

مصرف لیتیوم روز قبل از اسکن

استفاده از تکنسیم ۵ ساعت قبل دوشیده شده

۸۴- مرد جوانی با سابقه کاردیومیوپاتی و پرکاری تیروئید به دنبال عدم پاسخ مناسب به متی‌مازول طی یک دوره ۱ ساله، به شما مراجعه کرده است. کدام اقدام در این بیمار مناسب‌تر می‌باشد؟

ارجاع به جراح جهت تیروئیدکتومی

ادامه تجویز متی‌مازول تا ۳ روز قبل از تاریخ دریافت ید-۱۳۱ و شروع مجدد آن پس از ۴ روز از دریافت ید

قطع کامل متی‌مازول و تجویز ید رادیواکتیو بعد از یک هفته

افزایش دوز متی‌مازول به همراه افزودن بتابلاکر و بررسی مجدد بیمار بعد از ۳ ماه

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۸۵- خانمی با بیماری شناخته شده گریوز که بیماری وی با ۵ میلی‌گرم متی مازول تحت کنترل می‌باشد، به تازگی باردار شده است. جهت تغییر داروی بیمار به PTU، کدام دوز را در ابتدا پیشنهاد می‌دهید؟

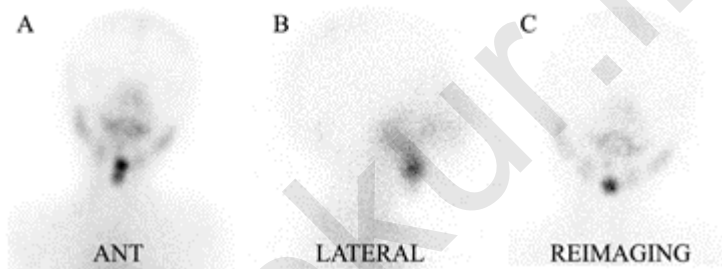
50 mg PTU twice daily

5 mg PTU twice daily

50 mg PTU daily

10 mg PTU twice daily

۸۶- تصویر 99mTc-petechnetate thyroid scan در نمای آنتریور A با کدام گزینه همخوانی بیشتری دارد؟



ندول Hot با سایرشن بافت تیروئید

یافته کاذب به دلیل حرکت بیمار

ندول فانکشنینگ در خلف تیروئید

ندول فانکشنینگ در ناحیه ایسموس

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۸۷- ۴ بیمار با TNM staging مختلف جهت درمان ablative با ید رادیواکتیو مورد مشاوره قرار گرفته‌اند. در کدام مورد استفاده از rhTSH به جای قطع قرص لووتیروکسین قبل از درمان قویا توصیه شده است؟

T1N0M1

T2N1bM0

T3N1aM0

T4NxM0

۸۸- یک خانم باردار با سابقه گره منفرد تیروئید به ابعاد ۱۱×۱۲ میلی‌متر که در سونوگرافی سال قبل تشخیص داده شده به علت تغییر اندازه گره در سونوگرافی جدید (۱۳×۱۴ میلی‌متر) از طرف متخصص زنان ارجاع شده است. سن بارداری ۵ ماه و serum TSH = 4.6 mIU/mL است. در هر دو سونوگرافی نمای ندول سیستیک با جزء solid حاشیه‌ای گزارش شده است. کدام اقدام صحیح است؟

آسپیراسیون سوزنی و سیتولوژی تحت هدایت سونوگرافی

پیگیری مجدد سونوگرافیک سه ماه بعد

درمان جایگزینی با دوز کم لووتیروکسین

پیگیری بعد از پایان بارداری بدون هیچ اقدام دیگر

۸۹- یک آقای ۵۰ ساله با تشخیص invasive papillary thyroid carcinoma در لوب راست تیروئید، کاندید عمل جراحی تیروئیدکتومی توتال می‌باشد. سونوگرافی قبل از عمل وجود گره‌های لنفاوی کروی شکل با اندازه ۲ تا ۲۷ میلی‌متر را در سطح ۲ و ۳ زنجیره ژوگولار دو طرف نشان می‌دهد. کدام مورد به عنوان اقدام بعدی مناسب است؟

سی‌تی اسکن گردن و مدیاستن فوقانی با کنتراست قبل از جراحی

سی‌تی اسکن ریه و مدیاستن بدون کنتراست قبل از جراحی

تیروئیدکتومی و دیسکسیون گردن بدون نیاز به اقدام تشخیصی دیگر

انجام PET-CT تمام بدن با FDG

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹۰- در پیگیری شش ماه بعد از درمان بیماری که به علت کانسر فولیکولار تیروئید در stage II، تیروئیدکتومی توتال شده و برای اولین بار تحت درمان ablative با ید-۱۳۱ قرار گرفته، نتیجه سونوگرافی حاکی از وجود گره‌های لنفاوی reactive در گردن بوده و اسکن تمام بدن جذب خفیف (faint) در بستر تیرویید را نشان می‌دهد. تیروگلوبولین سرم با قطع لووتیروکسین از ۱۵ نانوگرم در میلی لیتر در زمان بستری به ۸ نانوگرم در میلی لیتر در پیگیری تغییر یافته و AntiTg نیز در محدوده نرمال گزارش شده است. این بیمار از نظر پاسخ به درمان در کدام گروه قرار می‌گیرد و اقدام مناسب بعدی برای این بیمار کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

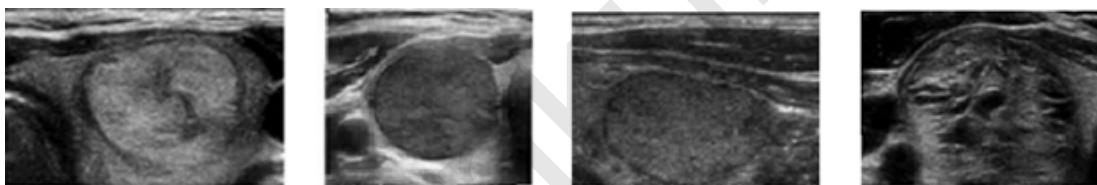
Biochemical incomplete - درمان مجدد با ید رادیواکتیو با همان دوز قبلی

Structural incomplete - درمان مجدد با ید رادیواکتیو با ۲۵٪ دوز بیشتر

Indeterminate - ادامه لووتیروکسین ساپرسیو تراپی و پیگیری معمول بیمار

Biochemical incomplete - انجام سی‌تی اسکن ریه

۹۱- تصاویر سونوگرافی مربوط به ۴ بیمار مختلف که ندول‌هایی با حداکثر قطر ۱۲ تا ۱۴ میلی‌متر دارند و هیچکدام گره لنفاوی مشکوک در گردن ندارند، در زیر نشان داده شده است. انجام نمونه برداری سوزنی در کدام مورد لازم است؟



A

B

C

D

A

B

C

D



آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹۲- در نمونه برداری سوزنی ندول منفرد تیروئید ۱۲×۲۰ میلی‌متر با میکروکلسیفیکاسیون تحت هدایت سونوگرافی در یک مرد ۵۵ ساله، نتیجه سیتولوژی Atypia of undetermined significance گزارش شده ولی آزمایشات مربوط به مارکرها مولکولی در دسترس نبوده است. به فاصله ۱ سال بعد ندول تیروئید مجدداً تحت هدایت سونوگرافی FNA شده و این بار نتیجه گزارش غیر تشخیصی بوده و ابعاد تومور در سونوگرافی ۱۵×۲۵ میلی‌متر گزارش شده است. کدام گزینه در مورد این بیمار صحیح است؟

با توجه به عدم شواهد قطعی بدخیمی پیگیری سونوگرافیک ۱۲ ماه بعد انجام شود.

سونوگرافی و نمونه برداری مجدد سوزنی پس از گذشت ۶ ماه لازم است.

با توجه به تغییر اندازه گره بهتر است ساپرسیو تراپی با لووتیروکسین انجام شود.

براساس یافته‌های سونوگرافی و نتیجه سیتولوژی جراحی تیروئید توصیه می‌شود.

۹۳- کدام رادیوداروی زیر برای localization ناحیه اپی لپتوژن در مغز کاربرد ندارد؟

C-flumazenil۱۱

C-methyl tryptophan۱۱

F FDG۱۸

C-methionine۱۱

۹۴- کدام رادیودارو برای تصویربرداری ضایعات با منشأ ناحیه گلوومرولار قشر غده آدرنال به کار می‌رود؟

F-18 DOPA

I-123 MIBG

Ga-68 DOTATATE

I131-6-β-iodo-methyl-norcholesterol

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹۵- کدام گزینه درباره روش اسکن تیروئید/پاراتیروئید به روش subtraction با Tc-99m pertechnetate و Tc-99m sestamibi صحیح است؟

هر دو تصویر در یک روز قابل انجام هستند.

تصویربرداری Tc-99m sestamibi دو ساعت پس از تزریق انجام می‌شوند.

باید تصویربرداری با Tc-99m pertechnetate قبل از Tc-99m sestamibi انجام شود.

تصویربرداری Tc-99m pertechnetate بیست تا سی دقیقه پس از تزریق انجام می‌شود.

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

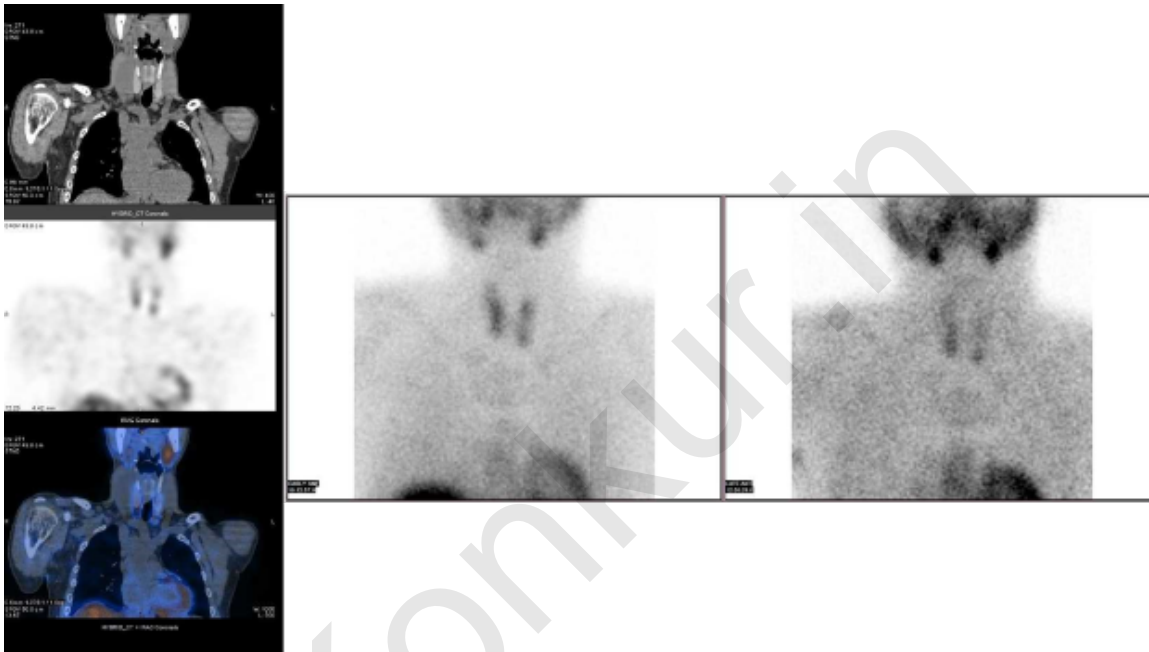
۹۶- بیماری با سابقه نارسایی کلیه و آزمایشات زیر:

PTH=890 pg/dL, Serum Calcium=8.9 mg/dL, Serum Phosphorus= 2.3 mg/dL

تحت پیوند کلیه قرار می‌گیرد. پس از گذشت شش ماه آزمایشات بیمار به شرح زیر است:

Creatinine=0.9 mg/dL, PTH=560 pg/dL, Serum Calcium=10.5 mg/dL, Serum Phosphorus=2.1 mg/dL

برای بیمار اسکن پاراتیروئید با Tc-99m MIBI انجام شده که تصویر آنرا در زیر مشاهده می‌کنید. محتمل‌ترین تشخیص برای این بیمار چیست؟



هیپریپاراتیروئیدیسم ثالثیه به علت هیپرپلازی غدد پاراتیروئید

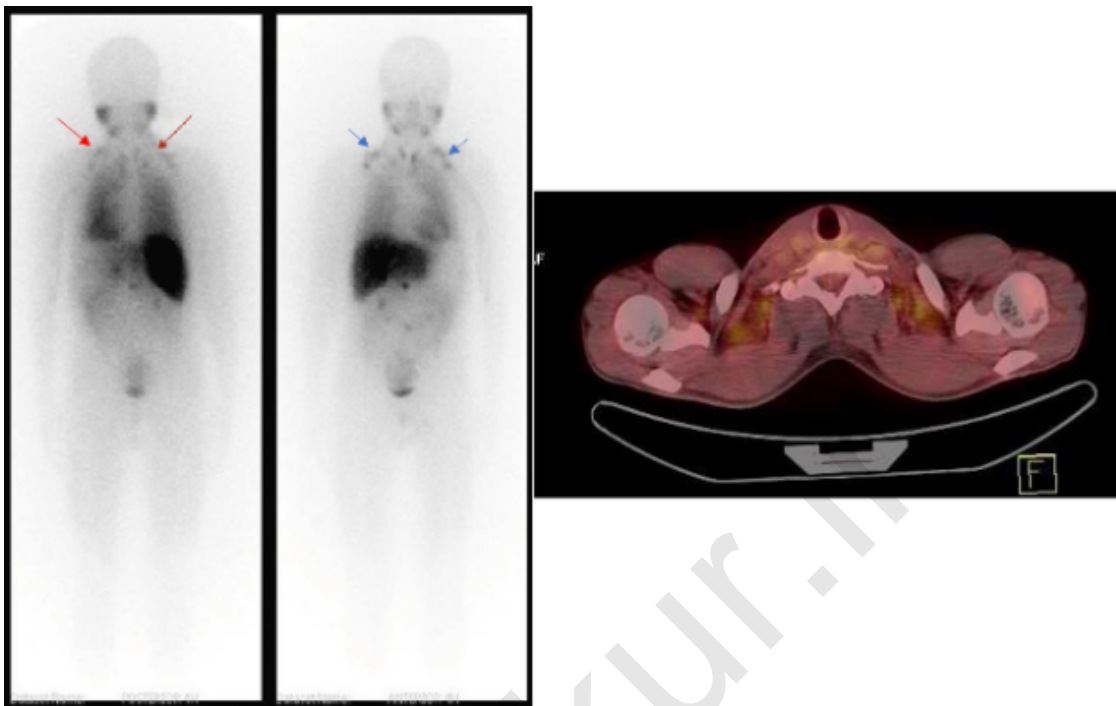
هیپریپاراتیروئیدیسم ثانویه به علت هیپرپلازی غدد پاراتیروئید

هیپریپاراتیروئیدیسم ثالثیه به علت آدنوم پاراتیروئید

هیپریپاراتیروئیدیسم اولیه به علت آدنوم پاراتیروئید

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹۷- بیماری با سابقه فئوکروموسیتومای آدرنال جهت بررسی با I-123 MIBG ارجاع شده است. تصویربرداری ۴ ساعته بیمار را در زیر مشاهده می‌کنید. محتمل‌ترین علت نواحی برداشت مشخص شده با پیکان چیست (تصاویر پلانار در سمت چپ و تصویر SPECT/CT در سمت راست)؟



چربی قهوه‌ای

عضلات گردنی

لنف نودهای گردنی

عروق بزرگ

۹۸- با توجه به گاید لاین ISCD و با فرض موجود بودن reference data مناسب، کدام گزینه در مورد انجام BMD در اطفال صحیح است؟

بررسی نسج نرم همراه با اسکن تمام بدن در مورد تروماهای حاد و کودکان چاق توصیه می‌شود.

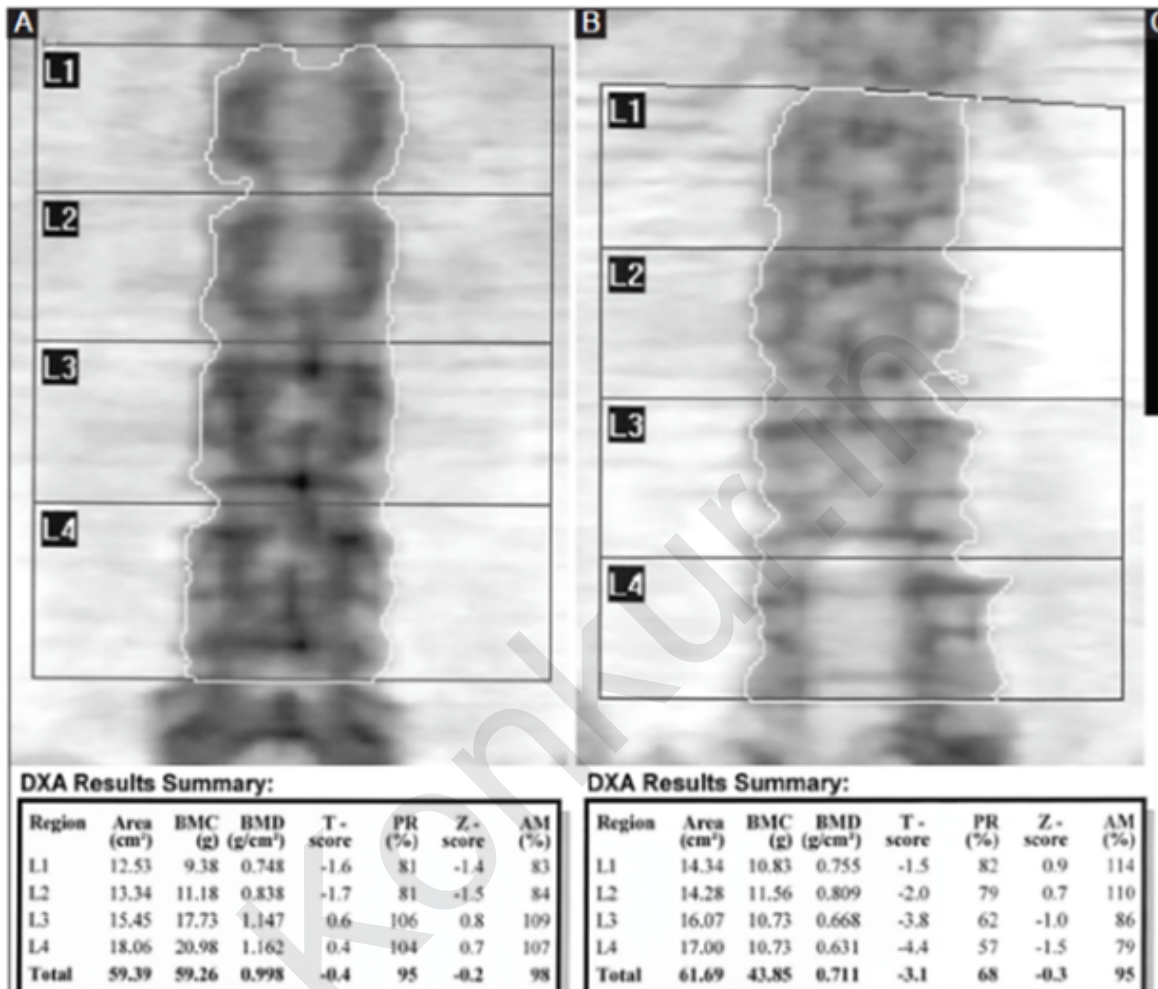
بررسی پروگزیمال گردن femur در کودکانی که فشار مکانیکی در اندام تحتانی کاهش یافته، توصیه نمی‌شود.

اسکن تمام بدن (بدون سر) و اسکن گردن femur، روش‌های انتخابی بررسی تراکم استخوان در اطفال هستند.

تراکم استخوان در لترال دیستال femur با ریسک شکستگی اندام تحتانی در بیماران بستری مرتبط است.

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۹۹- در تصویر روبرو از راست به چپ نتایج تراکم استخوان اخیر و سه ماه قبل آقای ۴۵ ساله را مشاهده می‌کنید. کدام گزینه می‌تواند توجیه کننده نتایج اسکن اخیر بیمار باشد؟



Resolved degenerative disease

Anti-osteoporotic medication

Lytic spine metastasis

Laminectomy

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۰- در بیماری که نارسایی کلیه دارد، بهترین اقدام برای بهبود کیفیت تصویر در اسکن استخوان چیست؟

تاخیر در شروع تصویر برداری

دیالیز بعد از تجویز پرتودارو

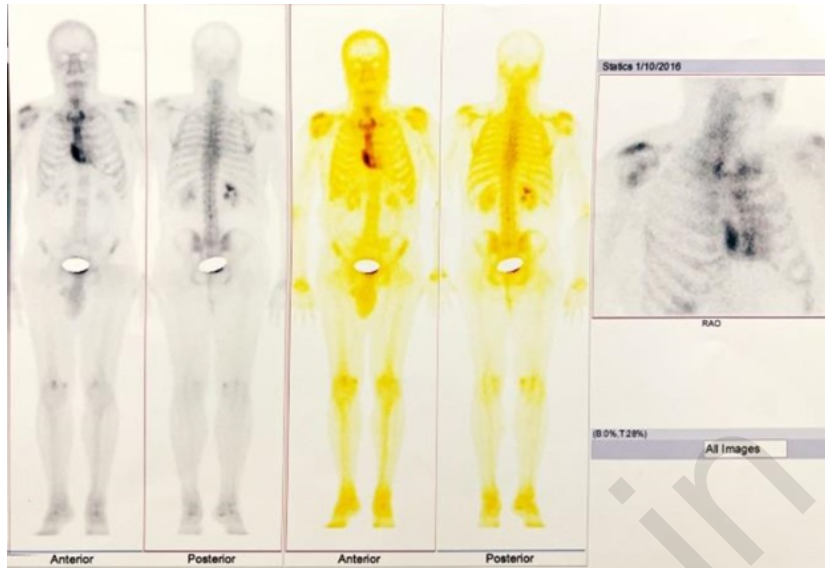
تجویز دوز بیشتر پرتودارو

تجویز دیورتیک

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۱- برای آقای ۶۸ ساله با کانسر پروستات اسکن استخوان درخواست شده است. با توجه به اسکن استخوان و سی تی اسکن با تزریق کنتراست، علت یافته چیست؟



ضایعه متاستاتیک استرنوم

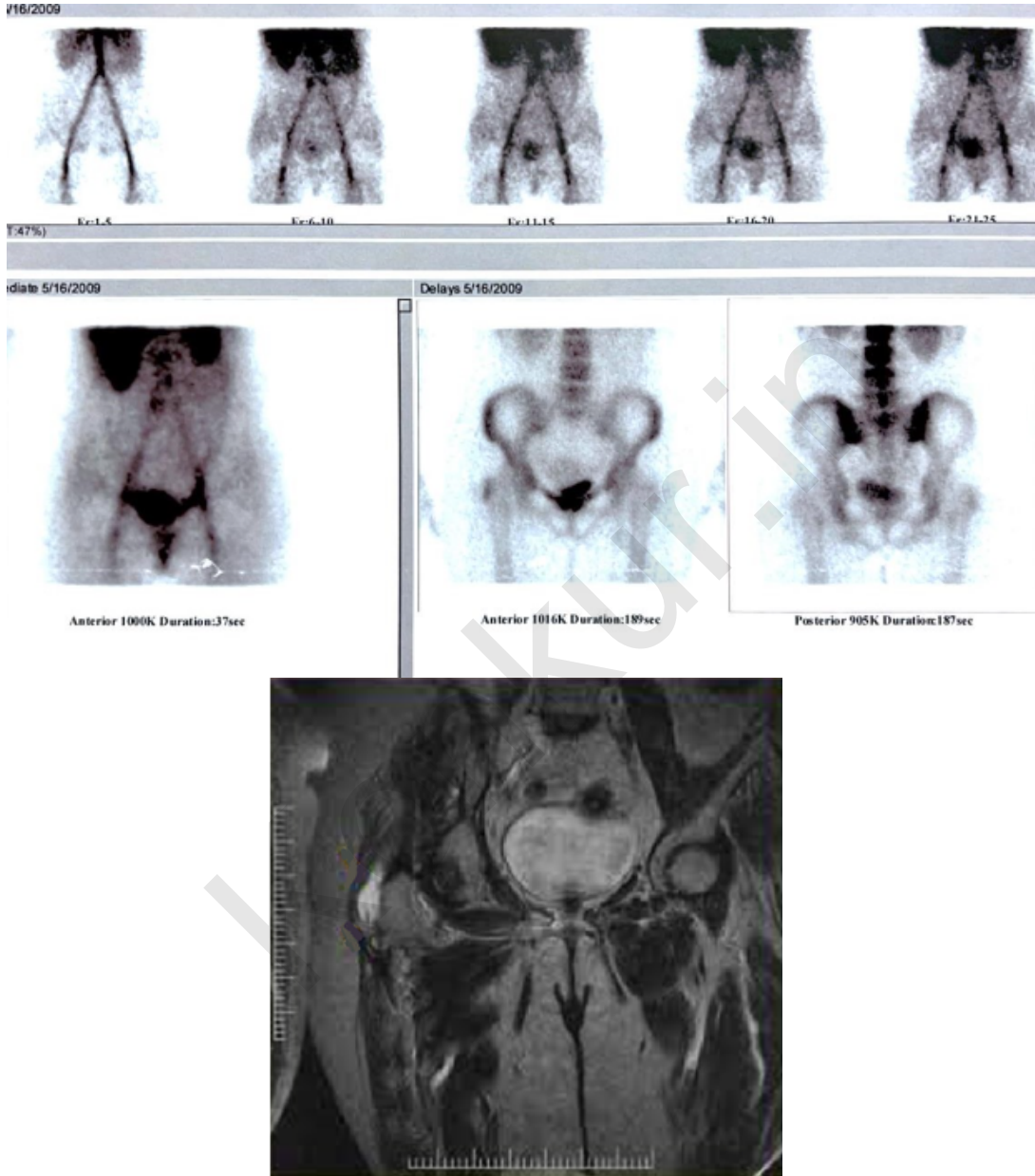
کلسیفیکاسیون پریکارد

اسکلرودرمی مری

توراکوتومی

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۲- برای خانم ۳۴ ساله با درد دو طرفه لگن، بیشتر سمت راست، اسکن استخوان انجام شد. با توجه به یافته‌های اسکن استخوان و ام‌آرآی (سکانس T-2 کروئال بدون تزریق)، محتمل‌ترین تشخیص چیست؟



Bursitis

Myositis ossificans

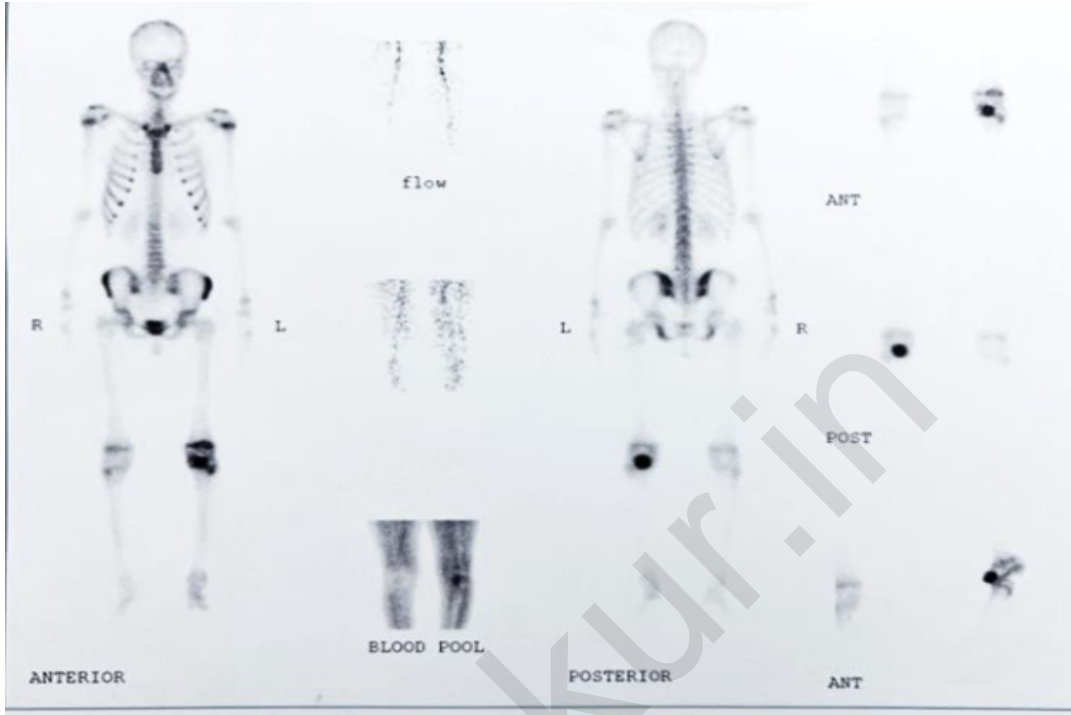
Avulsion fracture

Pathologic fracture



آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۳- دختر ۱۳ ساله از درد و قفل کردن زانو چپ از ۲ هفته قبل شاکی است. با توجه به نمای اسکن استخوان و رادیوگرافی انجام شده، کدام تشخیص محتمل‌تر است؟



Ganglion cyst

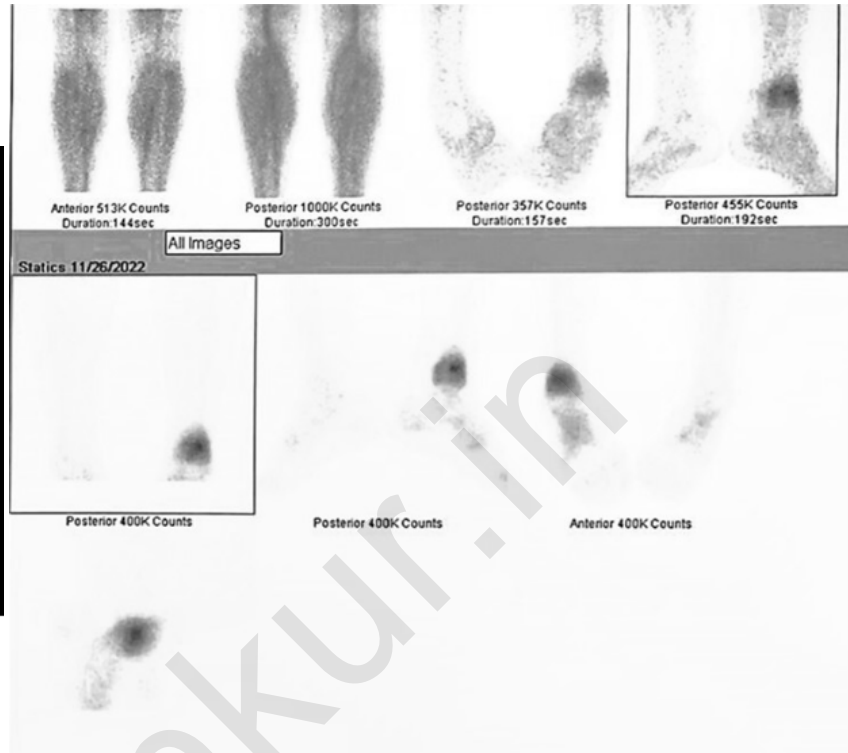
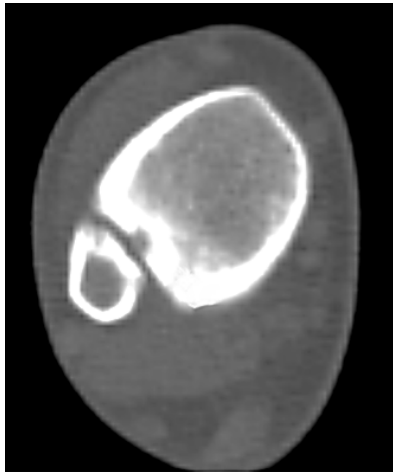
Osteochondroma

Calcified hematoma

Metastatic calcification

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۴- آقای ۲۰ ساله از درد مچ پای راست از ۲ سال قبل شاکی است. با توجه به نمای اسکن استخوان و سی تی اسکن، اقدام درمانی بعدی چیست؟



تجویز آنتی‌بیوتیک تزریقی

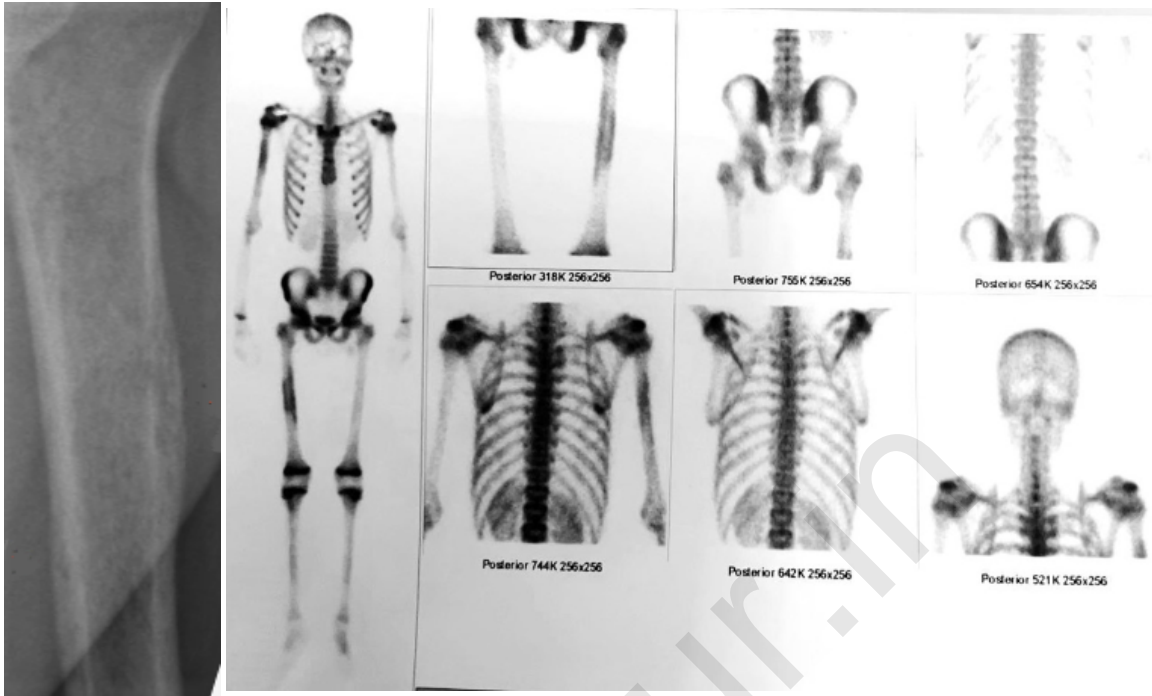
بی‌حرکتی اندام

رادیوفرکونسی

پیگیری بیمار

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۵- برای آقای ۱۶ ساله با درد پای راست اسکن استخوان انجام شد. با توجه به یافته‌های اسکن و رادیوگرافی فمور راست بیمار، کدام تشخیص بیشتر مطرح است؟



Giant cell tumor

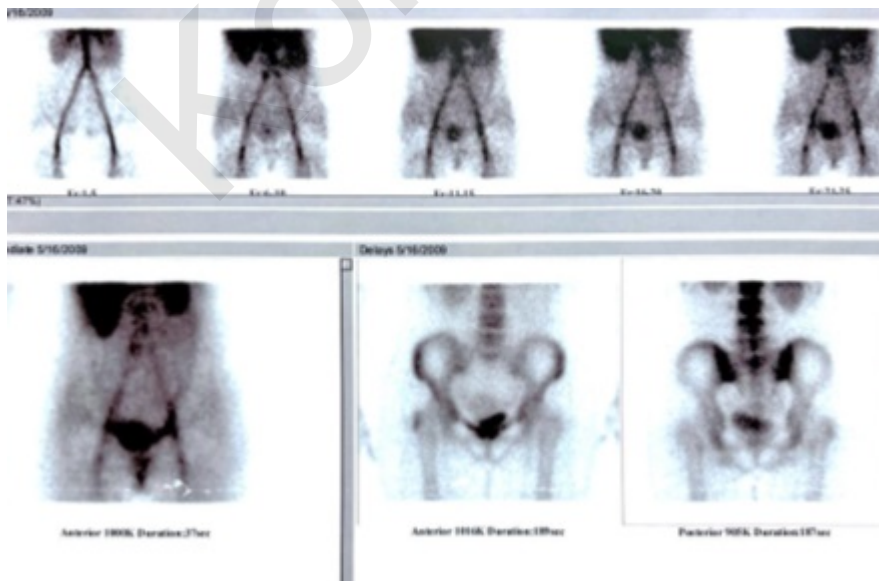
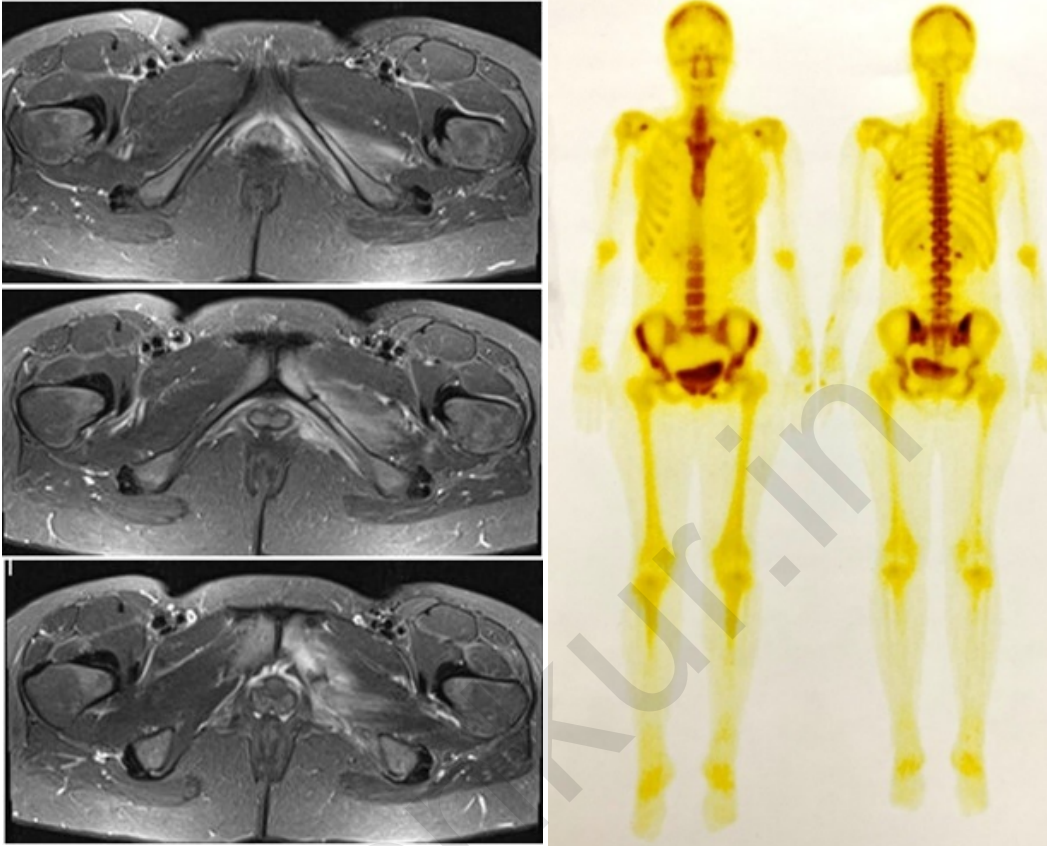
Hodgkin Lymphoma

Non-ossifying Fibroma

Fibrous Dysplasia

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۶- خانم ۳۱ ساله مبتلا به کانسر برست، تحت درمان جراحی، شیمی درمانی و رادیوتراپی قرار گرفته است. سه روز پس از بازگشت از سفر دچار درد چپ لگن و درد پای چپ شده است. با توجه به اسکن استخوان و ام آر آی انجام شده (سکانس T-2)، مناسبترین گزینه کدام است؟



single bone metastasis

stress fracture

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

bone island

biopsy is required

۱۰۷- بیماری جهت بررسی با FDG PET/CT ارجاع شده است. در پانکراس بیمار افزایش جذب FDG دیده می‌شود. کدامیک از گزینه‌های زیر در جهت افتراق بین پانکراتیت اتوایمیون و تومور بدخیم پانکراس کمترین ارزش را دارد؟

افزایش اکتیویته FDG در پانکراس در تصویر ۲ ساعته نسبت به تصاویر early

Pancreatic duct dilatation on imaging

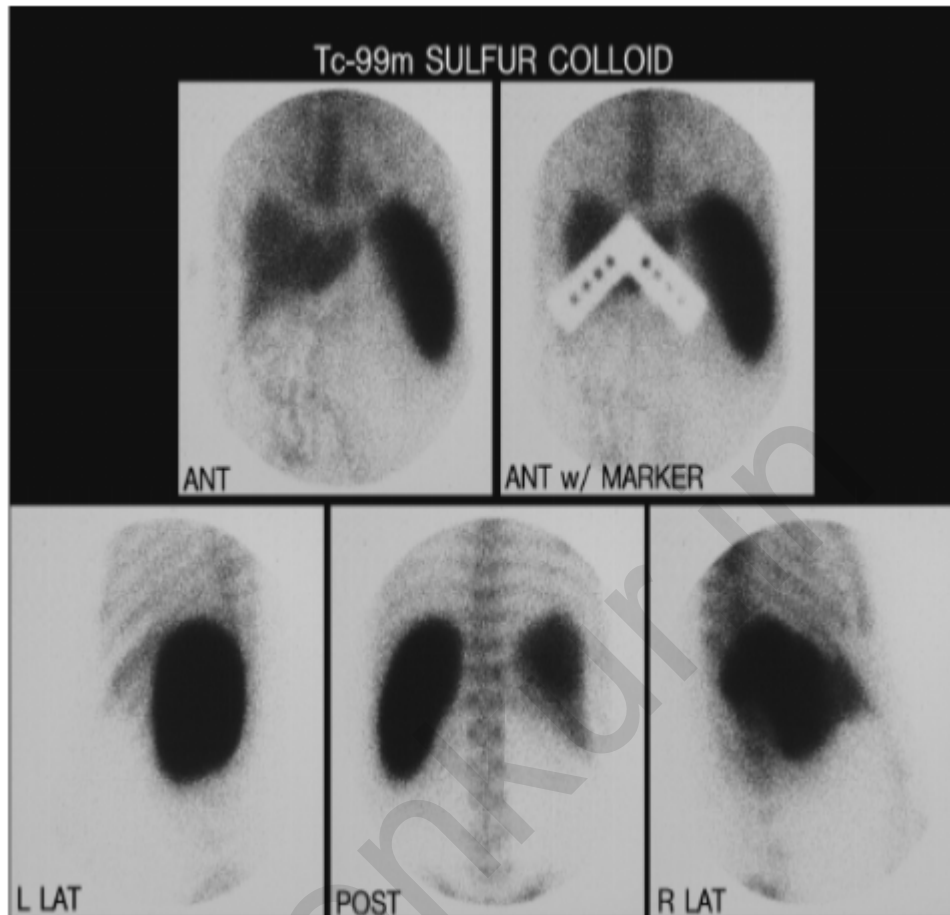
Intense FDG uptake in the prostate and salivary glands

جذب منتشر در مقابل جذب فوکال

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۸- برای بیماری با سابقه دیسپسی و تغییرات اکوژنیسیته کبدی در سونوگرافی اسکن Tc99m-Sc Liver Spleen Scan انجام شده است (تصویر ذیل). محتمل‌ترین تشخیص چیست؟



Hepatic parenchymal disease (cirrhosis)

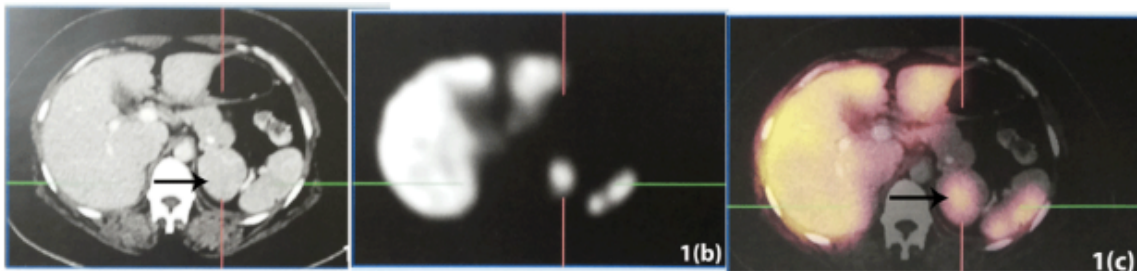
Budd-Chiari Syndrome

Obstruction of inferior vena cava

Labeling defect

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۰۹- بیمار خانم ۴۸ ساله با سابقه کانسر پستان در سونوگرافی متوجه توده‌ای در بالای کلیه چپ شده اند. برای بیمار scan CT و Tc99m-SC SPECT/CT انجام شده است. تصاویر مربوطه در ذیل دیده می‌شود. محتمل‌ترین تشخیص چیست؟



Focal Nodular Hyperplasia

Budd-Chiari Syndrome

Adrenal Adenoma

Accessory Spleen

۱۱۰- برای بیماری پس از کله سیستکتومی به خاطر تداوم علائم جهت بررسی Sphincter Oddi Dysfunction کله سنتی گرافی با سینکالید انجام شده است. اطلاعات زیر به دست آمده است. کدام گزینه صحیح است؟

Peak Liver Uptake: 8 min

Time of Biliary Visualization: 11 min

Only Visualization of prominent major extrahepatic ducts

Bowel visualization: 35 min

No change in CBD emptying

CBD-to-liver intensity ratio: CBD 60 min  $\leq$  liver 60 min

Score=4 and no evidence of sphincter Oddi Dysfunction

Score=5 and no evidence of sphincter Oddi Dysfunction

Score=5 indicating sphincter Oddi Dysfunction

Score=6 indicating sphincter Oddi Dysfunction

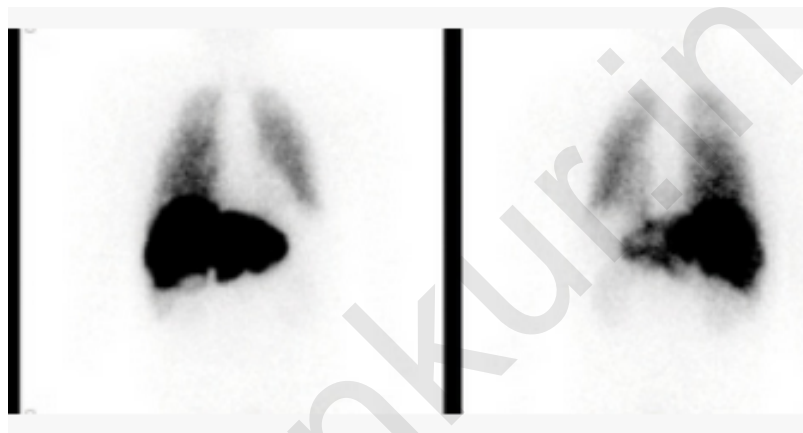
۱۱۱- برای بیماری جهت درمان با  $^{90}\text{Y}$  Microspheres، محاسبه میزان شنت ریوی به روش Tc99m-MAA Hepatic Arterial Perfusion Scintigraphy انجام شده است و اعداد زیر به دست آمده است. لازم به ذکر است برای تمام اعداد اصلاح بک‌گراند انجام شده است. گزینه صحیح در مورد این بیمار برای درمان با  $^{90}\text{Y}$  Microspheres کدام است؟

Lung Anterior: 100 Kcounts

Lung Posterior: 125 Kcounts

Liver Anterior: 300 Kcounts

Liver Posterior: 250 Kcounts



درمان استاندارد انجام شد

درمان با کاهش دز انجام شود

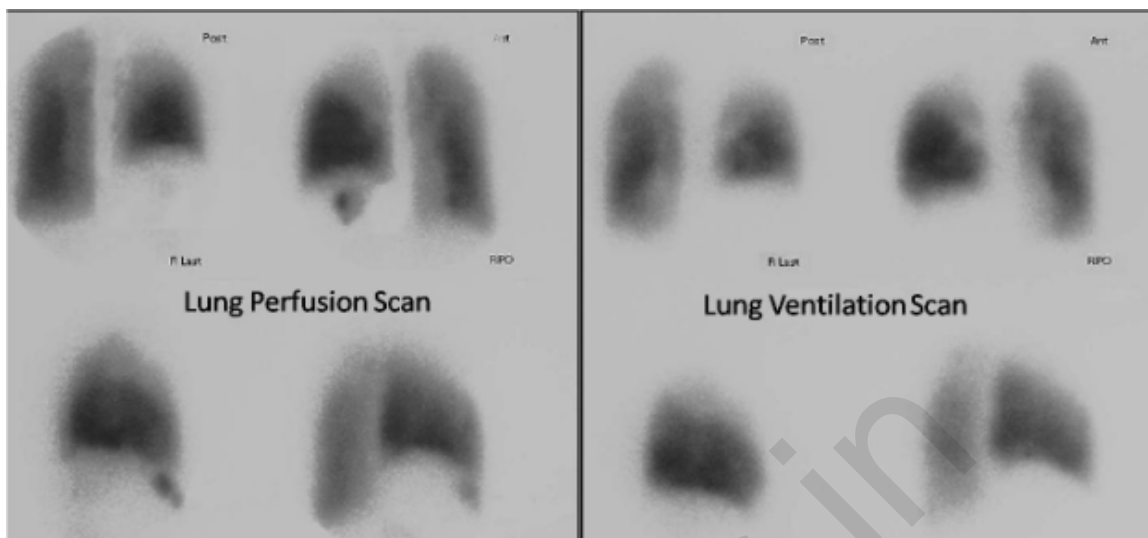
درمان کنسل گردد

تکرار بررسی شنت یک ماه بعد



آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۲- بیماری ۳۵ ساله با سابقه لوپوس و تنگی نفس جهت اسکن پرفیوژن با Tc99m-MAA و ونتیلاسیون ریه ارجاع شده است. پس از انجام اسکن نمای زیر دیده شده است. در نمای گردن و شکم جذبی از رادیودارو در ناحیه تیرویید و کلیه‌ها دیده نمی‌شود. محتمل‌ترین علت نمای اسکن چیست؟



Liver Focal Nodular Hyperplasia

Fatty liver sparing

Superior Vena Cava Obstruction

نشان‌دار شدن نامناسب کیت Tc99m-MAA

۱۱۳- کدام ناحیه زیر جزو نواحی جذب نرمال F18-FET (Fluoroethyl Thyrosin) نیست؟

Pineal body

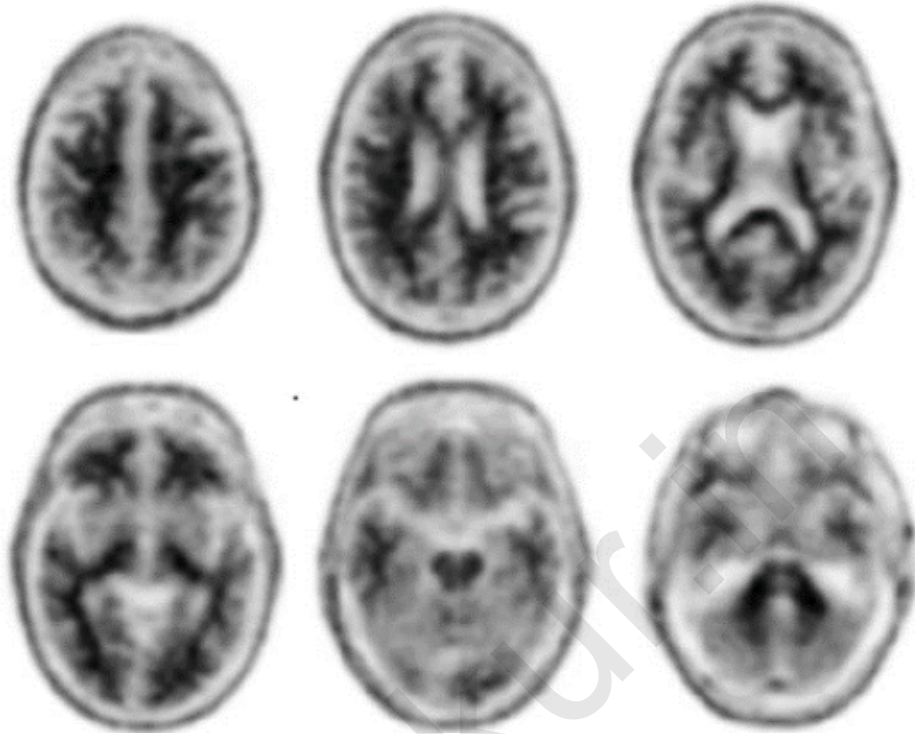
Hypophysis

Choroid plexus

Basal ganglia

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۴- بیماری با علائم اختلال حافظه مشکوک به بیماری آلزایمر جهت انجام اسکن F-18 Florbetapir مراجعه کرده است. اسکن بیمار را در زیر مشاهده می‌فرمایید. گزارش شما برای این اسکن چیست؟



Severe amyloid plaques: negative scan

Moderate amyloid plaques: positive scan

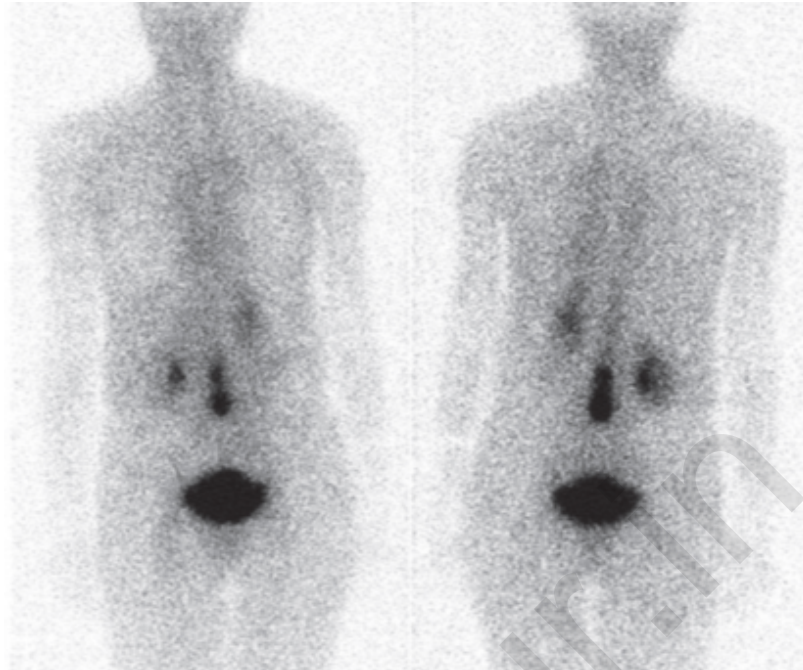
No amyloid plaque: negative scan

Mild amyloid plaques: positive scan

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۵- بیماری برای انجام radionuclide cisternography با شک به Normal Pressure Hydrocephaly (NPH) به شما مراجعه کرده است. تصویر یک ساعته بیمار را در زیر مشاهده می‌کنید. کدام گزینه صحیح است؟



اسکن به نفع Normal Pressure Hydrocephaly است.

باید SPECT/CT از ناحیه مغز انجام شود.

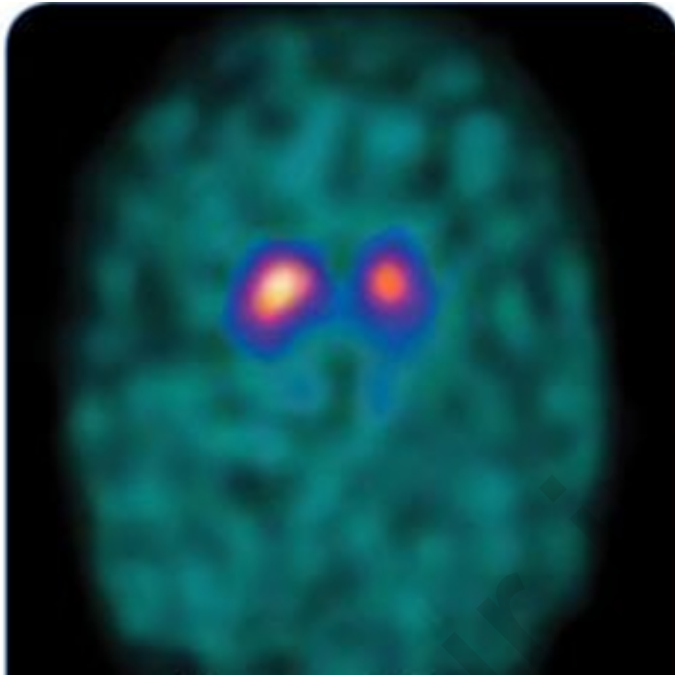
اسکن به نفع non-communicating hydrocephalus است.

تزریق رادیو دارو اکستراتکال بوده و باید اسکن تکرار شود.

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۶- تصویر اسکن Tc-99m TRODAT بیماری با علائم ترمور و برادی کینزی را در زیر مشاهده می‌کنید. کدامیک از موارد زیر در تشخیص افتراقی این بیمار قرار نمی‌گیرد؟



Frontotemporal dementia

Alzheimer's disease

Corticobasal degeneration

Dementia with Lewy body

۱۱۷- در تصویر MRI زیر نواحی مشخص شده A و B و C به ترتیب از چپ به راست کدام هستند؟



Cingulate gyrus, Corpus callosum, Sylvian aqueduct

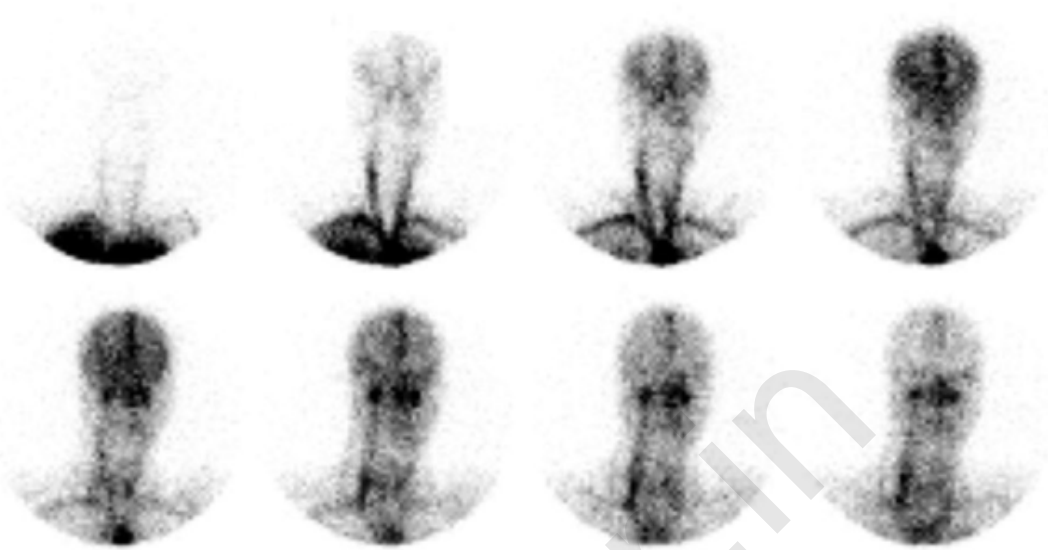
Cingulate gyrus, 3rd ventricle, Sylvian aqueduct

Corpus callosum, 3rd ventricle, Foramen of Monroe

Cingulate gyrus, Corpus callosum, Foramen of Monroe

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۸- بیماری با سابقه ضربه بلانت جمجمه و مشکوک به مرگ مغزی به بخش پزشکی هسته‌ای ارجاع شده است. برای بیمار اسکن با Tc-99 DTPA انجام شده است که در تصویر زیر مشاهده می‌فرمایید. گزینه صحیح کدام است؟



اسکن به نفع مرگ مغزی است و نیاز به اقدام دیگری نیست.

اسکن جریان خون داخل کرانیال را نشان می‌دهد و نشانه زنده بودن مغز است.

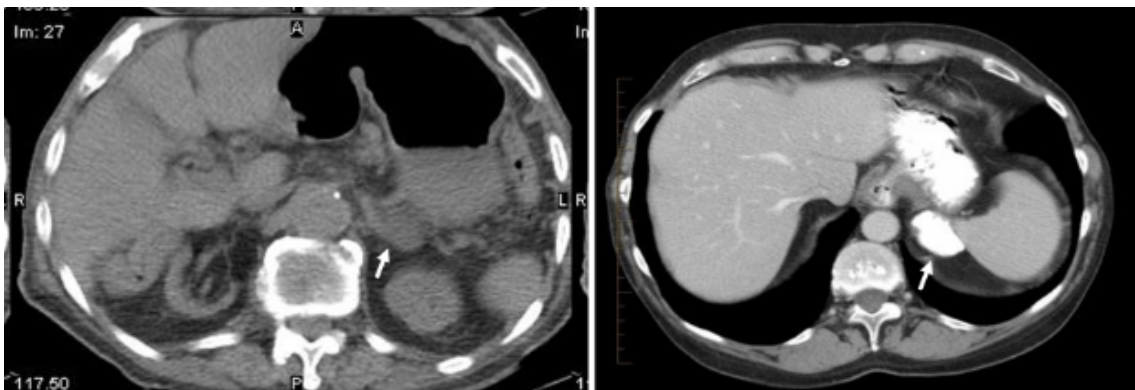
اسکن غیر تشخیصی است و باید با Tc-99m HMPAO تکرار شود.

اسکن غیر تشخیصی است و باید بررسی کمی با Xe-133 انجام شود.

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۱۹- تصاویر سی تی اسکن بدون کنتراست و با کنتراست خوراکی/وریدی یک بیمار را به ترتیب در سمت چپ و راست تصویر زیر مشاهده می‌فرمایید. محتمل‌ترین تشخیص برای ناحیه مشخص شده با پیکان در تصاویر چیست؟



Adrenal angiomyolipoma

Gastric diverticulum

Accessory spleen

Calcified adrenal hemorrhage

۱۲۰- بیمار خانم ۶۷ ساله با NET متاستاتیک پانکراس تحت درمان با Lu-DOTATATE<sup>117</sup> قرار گرفته است. حین تزریق، پرستار بخش متوجه ارتشاح رادیودارو به نواحی زیر جلد شده است. در صورت وجود کدامیک از علائم زیر نیاز به مشاوره با جراح پلاستیک وجود دارد؟

وجود بی‌حسی

تورم اطراف آنژیوکت در حد ۱/۵ سانتی‌متر

درد و سوزش مختصر

احساس گرمی محل آنژیوکت

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۲۱- کدامیک از رادیو داروهای زیر را برای درمان مالتیپل میلوما با ضایعات استخوانی متعدد در اسکن استخوان نمی‌توان به کار برد؟

Lu-Pentaxiter targeting CXCR4 receptors ۱۷۷

Sm-EDTMP targeting Hydroxyapatite ۱۵۳

Ho-DOTMP targeting Hydroxyapatite ۱۶۶

Y-Zevalin targeting CD20 ۹۰

-۱۲۲

خانم ۳۲ ساله با تشخیص Hodgkin Lymphoma تحت درمان با ۶ دوره کموتراپی قرار گرفته است. اکنون برای بررسی پاسخ به درمان مراجعه کرده است. در اسکن FDG PET-CT اولیه، درگیری لنف نودهای paraaortic و aortocaval وجود داشته و طحال بزرگ و درگیر بوده است. در اسکن بعد از درمان نیز جذب mild در این ضایعات دیده می‌شود. مشخصات ضایعات تومورال به شرح زیر است. بر اساس Lugano Criteria پاسخ به درمان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

FDG PET/CT for Response Evaluation Liver background = 2.5	Baseline FDG PET/CT Liver background = 2.5	
Size = 20 mm <u>SUVmax = 4.0</u>	Size = 50 mm <u>SUVmax = 10.0</u>	Paraaortic lymph node
Size = 15 mm <u>SUVmax = 3.0</u>	Size = 40 mm <u>SUVmax = 8.0</u>	Aortocaval Lymph node
Size = 20 cm <u>SUVmax = 3.01</u>	Size = 24 cm <u>SUVmax = 6.0</u>	Spleen

Complete Response

Partial Response

Stable Disease

Progressive Disease



آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۲۳- بیمار آقای ۷۲ ساله با کنسر پروستات متاستاتیک و castration resistance با دردهای استخوانی منتشر برای انجام درمان bone pain palliation مراجعه کرده است. بیمار تحت درمان با  $4\text{mCi } ^{89}\text{SrCl}$  قرار می‌گیرد. بعد از دو هفته از درمان درد بیمار کاهش پیدا نکرده است. اقدام و یا توصیه مناسب بعدی برای این بیمار چیست؟ آزمایشات قبل از درمان:

Hb = 11 mg/dL, WBC = 4200/mcL, Plt = 120000/mcL, Cr = 1.3 mg/dL

وزن: 75 kg داروها: اکسی کدون، استامینوفن، زولندرونیک اسید، متفورمین، لوزارتان آزمایشات جدید:

Hb = 10 mg/dL, WBC = 2400/mcL, Plt = 80000 /mcL, Cr = 1.3 mg/dL

با توجه به عدم قطع داروی زولندرونیک اسید قبل از درمان، درمان بیمار تکرار شود.

با در نظر گرفتن کاهش قابل توجه اندکس‌های خونی، درمان رادیو نوکلئوتیدی در این بیمار دیگر اندیکاسیون ندارد.

داروهای مسکن بیمار افزایش یابد و بعد از دو هفته، مجدد برای ارزیابی پاسخ به درمان مراجعه کند.

دوز تزریقی کم بوده است و در نتیجه درمان بیمار با دوز مناسب تکرار شود.

۱۲۴- کدام گزاره در رابطه با درمان بیماران کنسر پروستات متاستاتیک با PSMA صحیح است؟

وجود متاستاز کبدی کتراندیکاسیون مطلق برای درمان با Lu-PSMA177 است.

ALP  $\geq 220$  U/L باعث بدتر شدن پروگنوز در این بیماران می‌شود.

در بیماران با نمای سوپر اسکن، درمان با Ac-PSMA225 باعث تشدید سایرشن مغز استخوان می‌شود.

در بیماران با درگیری منتشر استخوانی، احتمال ایجاد سرکوب مغزاستخوان با 3, 4 grade بیش از ۲۰٪ است.

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۲۵- از بین بیماران زیر درمان با Radium<sup>۲۲۳</sup> را به کدام موارد توصیه می‌کنید؟

A- آقای ۷۵ ساله با کنسر پروستات تازه تشخیص داده شده با متاستازهای متعدد استخوان به صورت اتفاقی کشف شده است.

B- آقای ۷۲ ساله با کنسر پروستات شناخته شده با متاستازهای استخوانی محدود به لگن و درد شدید در این ناحیه

C- آقای ۶۲ ساله با اولین عود کنسر پروستات با متاستازهای استخوانی متعدد بدون درد و لنف نودهای لگنی کوچک

D- آقای ۶۹ ساله با کنسر پروستات شناخته شده از ۵ سال قبل با متاستازهای استخوانی و شکستگی مهره ناشی از متاستاز

E- آقای ۵۶ ساله با کنسر پروستات شناخته شده از ۲ سال قبل با متاستازهای کبدی، استخوانی و درد شدید کمر

D و B

D و C و B

E و D و C و B و A

C و B

۱۲۶- بیماری با کارسینوئید ریه متاستاتیک جهت درمان دوره دوم با Lu-DOTATATE مراجعه کرده است. حین تزریق در نوبت اول بیمار دچار علائم کارسینوئید شدید، شامل اسهال، افزایش شدید فشار خون، تهوع و فلاشینگ شده بود که به سختی کنترل شده بود. برای جلوگیری از بروز این علائم در این دوره اقدامات زیر کمک کننده هستند، بجز:

تزریق آهسته Lu-DOTATATE در عرض بیش از یک ساعت

تزریق ۳۰۰ میکروگرم اکتروتاید کوتاه اثر قبل از Lu-DOTATATE

تزریق ۸ میلی‌گرم دکزامتازون قبل از تزریق Lu-DOTATATE

تزریق ۴ میلی‌گرم اندانسترون قبل از تزریق Lu-DOTATATE

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۲۷- برای محاسبه DRF در دیورتیک رنوگرافی برای ROI بک گراند کدام روش کشیدن ROI ارجح می‌باشد؟

Superior

Medial

Inferior

Perirenal

۱۲۸- شیرخواری با احتمال کلیه مولتی سیستیک دیسپلاستیک سمت چپ مراجعه کرده است. سونوگرافی و اسکن DMSA برای بیمار انجام شده و MCDK سمت چپ و نرمال بودن کلیه سمت راست در این بررسی‌ها دیده شده است. اقدام بعدی چیست؟

سونوگرافی هر ۳ تا ۶ ماه تا ۲ سال ابتدایی و سپس سالانه

اسکن DMSA فالوآپ هر ۶ ماه تا یک سال و سپس هر ۲ سال

سیستوگرام برای بررسی ریفلاکس

نفرکتومی سمت چپ

۱۲۹- بیماری ۱۳ ساله با درد گاه‌گاهی در فلانک چپ و هیدرونفروز متوسط در کلیه چپ جهت دیورتیک رنوگرافی ارجاع شده است. در حین تصویربرداری دیده می‌شود که در تصاویر تا ۷ دقیقه سیستم پیلوکالیس‌ها به نظر کاملاً پر شده و بعد از آن هر دو طرف آهسته شروع به تخلیه کرده بطور که در دقیقه ۱۰ تا ۱۲ سیستم پیلوکالیس دو طرف اکتیویته آن‌ها کمتر از دقیقه ۷ شده است. بهترین زمان تزریق لازیکس چه زمانی می‌باشد؟

دقیقه ۲۰

دقیقه ۳۰

بلافاصله (دقیقه ۱۰ تا ۱۲)

لازیکس تزریق نگردد

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۰- پسر بچه‌ای با سابقه تومور ویلمز دو طرفه، نفرکتومی سمت راست برای بیمار انجام شده است. بعد از آن اسکن DMSA بیمار انجام شده و تصویر پلانار آن در ذیل دیده می‌شود. اولین اقدام بعدی چیست؟



Ga-67 SPECT/CT

C11-Methionine PET/CT

DSMA SPECT/CT

سونوگرافی

۱۳۱- بیماری جهت اسکن دیورتیک رنوگرافی با سابقه حساسیت به آنتی بیوتیک‌های سولفونامید مراجعه کرده است. کدام گزینه با توجه به واکنش آلرژی به این آنتی بیوتیک‌ها و لایکس صحیح است؟

بجای لایکس از بومتانید استفاده گردد.

عدم وجود cross reactivity

عدم وجود همراهی (association) در واکنش آلرژی

اسکن کنسل گردد.

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۲- بیماری ۸ ساله با وزن ۴۵ کیلوگرم و سابقه هیدرونفروز شدید کلیه راست جهت اسکن دیورتیک رنوگرافی با روش F+20 ارجاع شده است. کراتینین سرم بیمار کاملاً نرمال می‌باشد. در تصویر ۲۰ دقیقه پس از تزریق رادیودارو، اکتیویته خطی در کورتکس کلیه راست دیده شده و مقدار اکتیویته کمی در سیستم پیلوکالیس سمت راست دیده می‌شود. اقدام بعدی چیست؟

تزریق ۴۰ میلی‌گرم لازیکس در دقیقه ۲۰ در همان وضعیت خوابیده به پشت

چند دقیقه بیمار در وضعیت ایستاده قرار گرفته و سپس ۴۰ میلی‌گرم لازیکس تزریق گردد

تزریق ۴۵ میلی‌گرم لازیکس در دقیقه ۲۰ در همان وضعیت خوابیده به پشت

چند دقیقه بیمار در وضعیت Prone قرار گرفته و سپس ۴۵ میلی‌گرم لازیکس تزریق گردد

۱۳۳- دختر بچه ۴ ماهه با سابقه عفونت ادراری تب دار که برای دومین بار دچار عفونت ادراری تب دار شده مراجعه کرده است. در کشت ادرار بیمار non-Escherichia coli UTI گزارش شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر بر اساس گاید لاین NICE صحیح است؟

US: Ultrasonography

MCUG: Micturition CystoUrteroGraphy

Renal tract US during the acute infection followed by a DMSA 4-6 months after infection and a MCUG

Renal tract US during the acute infection followed by a DMSA 4-6 months after infection

Renal tract US during the acute infection followed by a DMSA 4-6 months if there is hydronephrosis in the US

A DMSA 4-6 months after infection and a MCUG if there is hydronephrosis in the US

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۴- در گزارش سی تی اسکن شکم بیماری، موارد زیر در مورد کلیه چپ ذکر شده است. Bosniak category در این بیمار کدام است؟

There is a 35-mm renal cyst in the upper pole of the left kidney, demonstrating thickened wall, separation, “nodular calcification and nodular structures with enhancing soft tissue components within the cyst wall in”contrast-enhanced images

II

IIIF

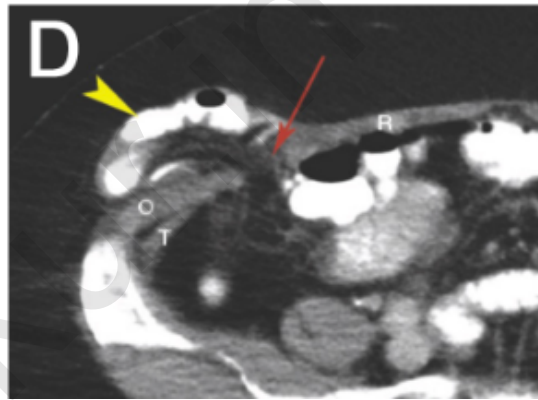
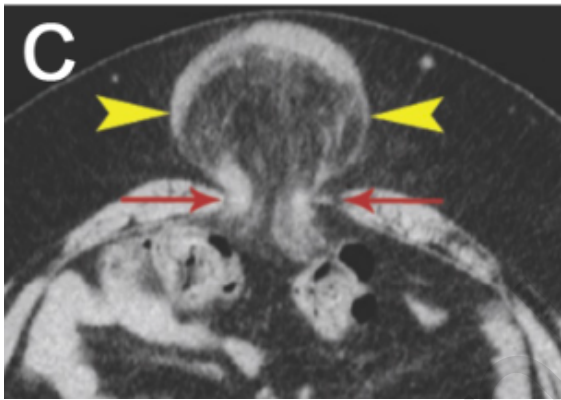
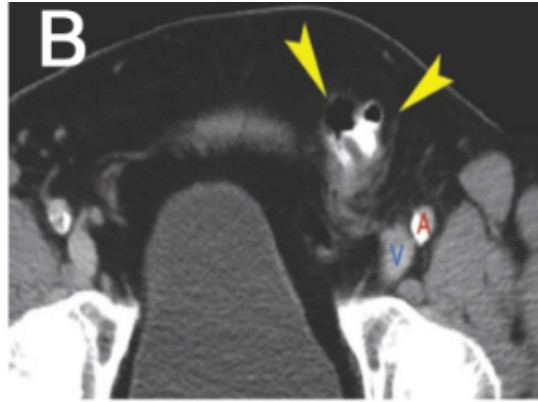
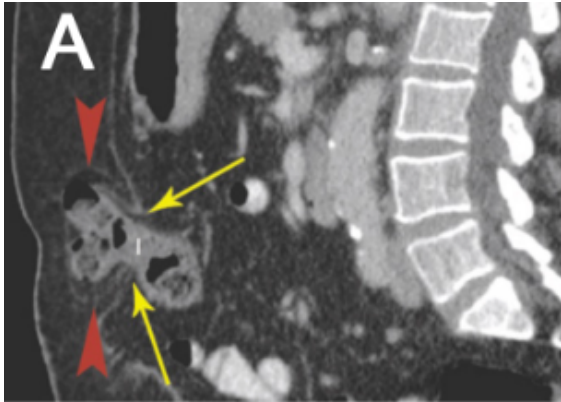
III

IV

Konkur.in

آزمون پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

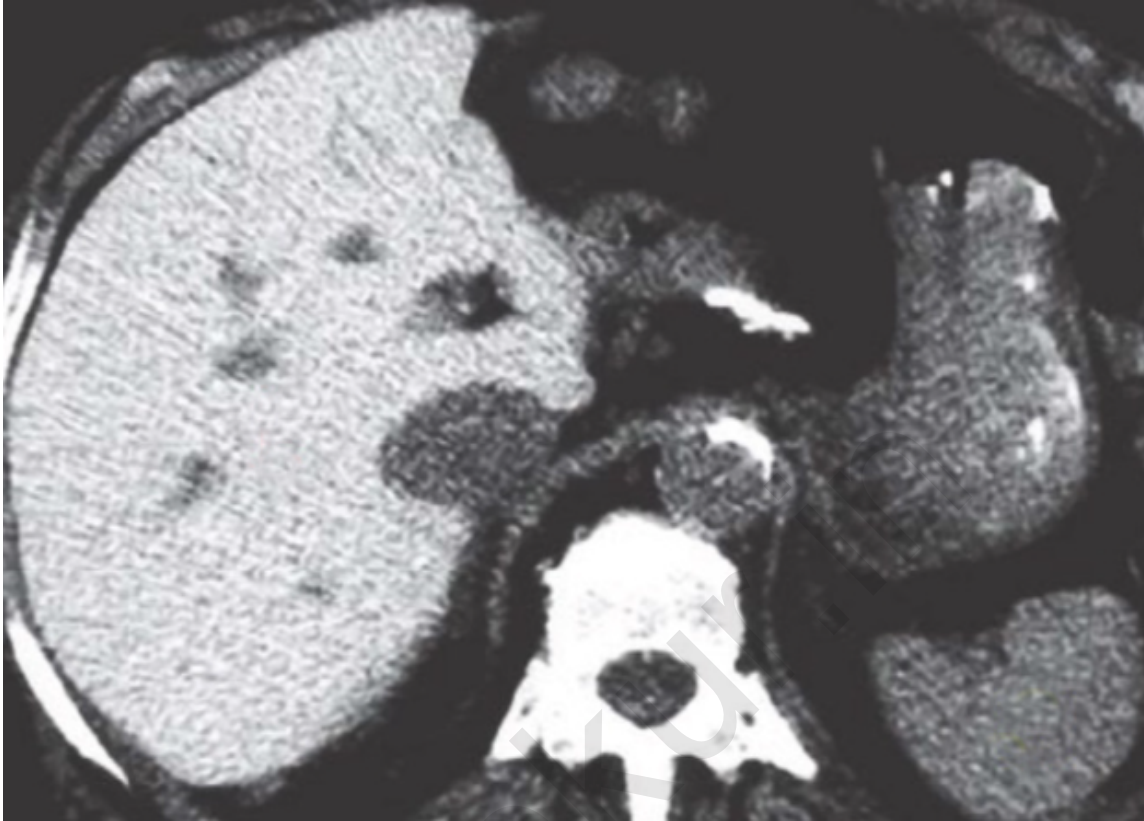
۱۳۵- کدامیک از فتق‌هایی که در تصاویر سی تی اسکن زیر ملاحظه می‌فرمایید، احتمال خطر بالاتری برای bowel incarceration and strangulation دارد؟



- A
- B
- C
- D

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۶- مقطعی از سی تی اسکن بدون کنتراست بیماری را در زیر ملاحظه می‌فرمایید. کدامیک از داروهای زیر در شرح حال داروهای مصرفی بیمار، یافته اسکن را توجیه می‌نماید؟



Amiodarone

Cupramine

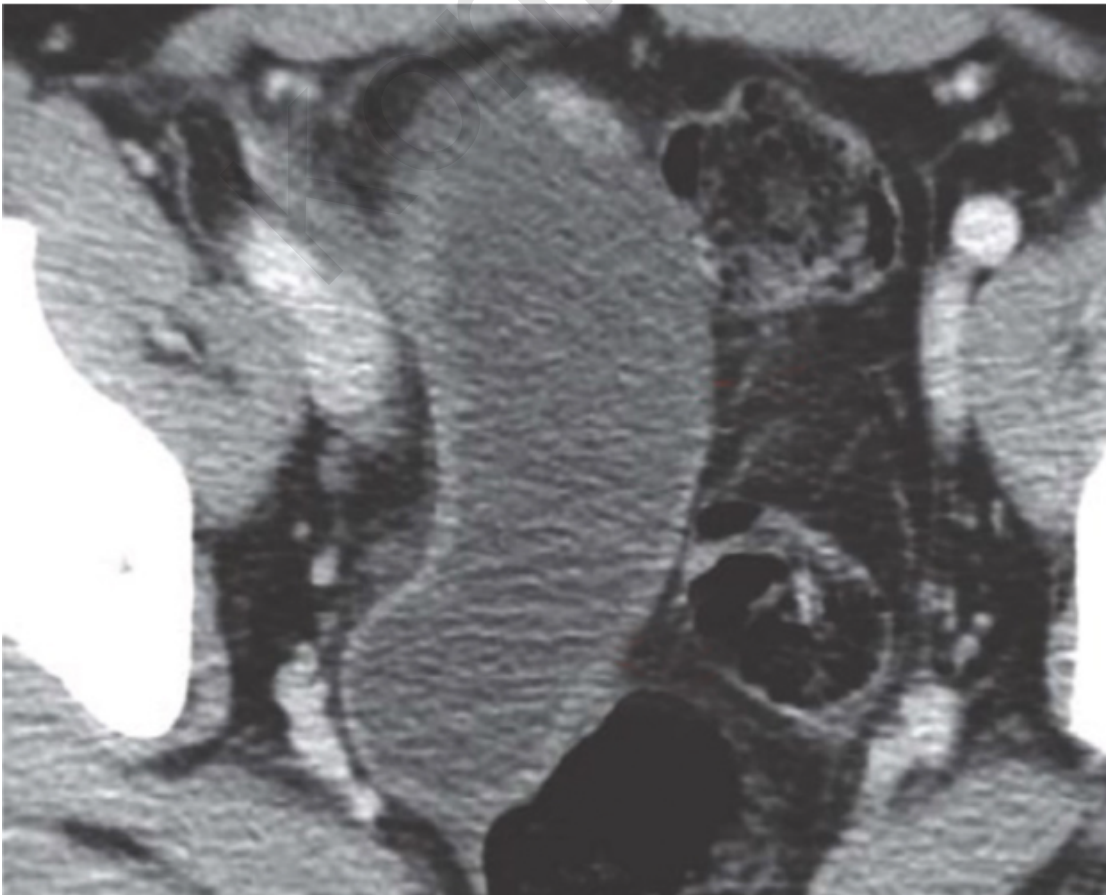
Trientine

Methotrexate



آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۷- در بیماری با سابقه درد شکم و کاهش وزن، نمای سی تی اسکن پس از کنتراست از مقاطع شکم در بالا و لگن در پایین را ملاحظه می‌فرمایید. مناسب‌ترین تشخیص در تعیین ماهیت ناحیه‌ای که با ستاره سفید مشخص شده است چیست؟



آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

Ascites in the background of peritonitis

Ascites in the background of pelvis abscess

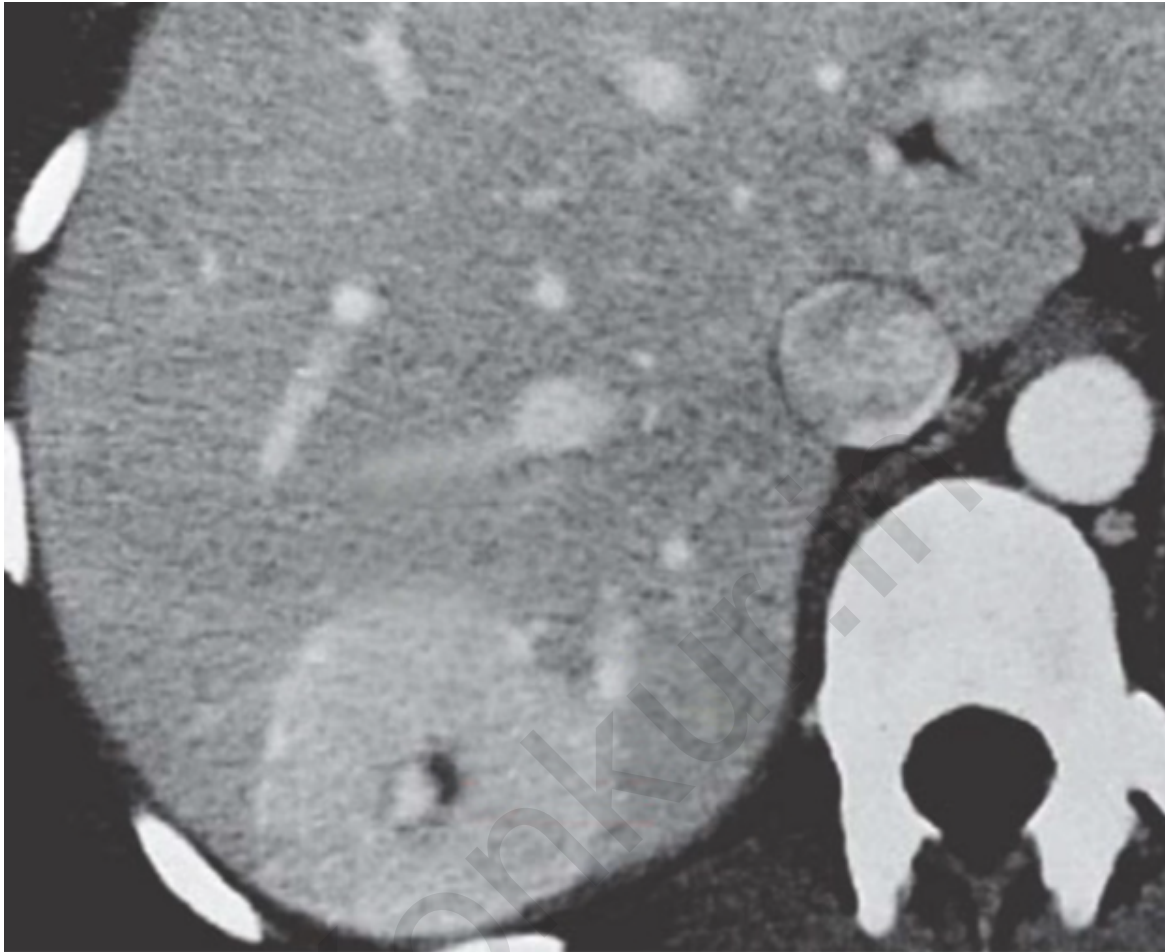
Pseudomyxoma peritonei

Hemoperitoneum

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۸- در سیتی اسکن با کنتراست بیماری از ناحیه شکم، ضایعه‌ای منفرد کبدی با نمای زیر دیده می‌شود. در تصاویر بدون کنتراست، ضایعه مربوطه نمای ایزودنس دارد. در اسکن Tc-Sulphur colloid liver scan، شایع‌ترین نما در محل ضایعه چیست؟



هیپواکتیو

ایزواکتیو

هایپراکتیو

بدون اکتیویتی

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۳۹- بر اساس معیارهای Modified PLOPED II کدامیک از گزینه‌های زیر به عنوان Nondiagnostic گزارش می‌گردد؟

Three small perfusion defects

Two triple-matched defects in upper-lung

A large pleural effusion with no other perfusion defects

Two matched V/P defects with normal X-ray

۱۴۰- در اسکن V/PSPECT بیماری، پرفیوژن در سگمان آنتریور ریه راست کاهش یافته است. همین سگمان در اسکن ونتیلاسیون کاهش جذب بیشتری نشان می‌دهد. همچنین نواری از ناحیه دارای پرفیوژن در حاشیه‌ی همین سگمان مشهود است. براساس گایدلاین EANM محتمل‌ترین تشخیص برای این بیمار کدام است؟

Emboli

Pneumonia

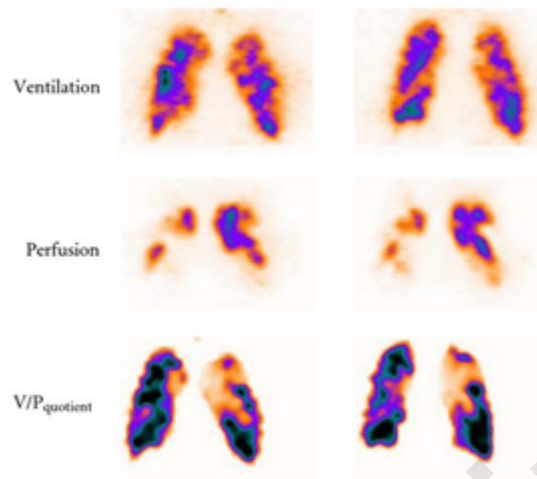
COPD

Empyema

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۴۱- در تصویر زیر اسلایس‌های کروئال اسکن پرفیوژن و ونتیلاسیون (V/PSPECT) آقای ۵۰ ساله مورد شناخته شده‌ی COPD را مشاهده می‌کنید. بر اساس یافته‌های اسکن مهم‌ترین مشکل حاد مطرح برای بیمار کدام است؟



Extensive PE

Acute Pneumonia

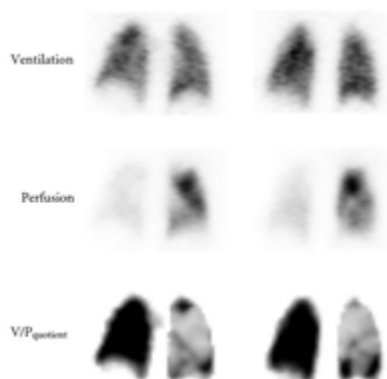
Acute bronchitis

Severe emphysema

Konkur.in

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۴۲- در تصویر زیر اسلایس‌های کرونال اسکن پرفیوژن و ونتیلاسیون (V/PSPECT) بیماری را مشاهده می‌کنید. بر اساس گایدلاین EANM کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص این بیمار صحیح می‌باشد؟



درمان آنتی‌بیوتیکی

درمان آمبولی ریوی

Computed tomography pulmonary angiography (CTPA)

CT scan قفسه سینه

۱۴۳- برای یک خانم ۵۵ ساله با PVC متعدد، اسکن پرفیوژن میوکارد به روش gated SPECT با ۱۶-frame انجام شده است. در بررسی QGS، حجم بطن در فریم ۶ و ۷ حدود ۵۰ میلی لیتر، در فریم ۱۶ معادل ۱۲۰ میلی لیتر و در فریم ۱ معادل ۹۰ میلی لیتر اندازه‌گیری شده است. کدام مورد زیر در بررسی عملکرد سیستولی و تخمین EF بیمار صحیح است.

عملکرد سیستولی طبیعی و  $EF=58\%$  است.

عملکرد سیستولی کاهش یافته و  $EF=44\%$  است.

تصویربرداری باید با PVC beat rejection تکرار شود.

تصویربرداری باید با افزایش پهنای beat acceptance window تکرار شود.

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۴۴- بیماری با synovial sarcoma بعد اتمام شیمی درمانی تحت بررسی ۱۸ FDG PET/CT scan قرار می‌گیرد. متاستاز شایع در این بیمار در کدام نواحی و به صورتی مورد انتظار شما است؟

درگیری متاستاتیک مغز مانند سایر سارکوم‌های بافت نرم

درگیری غدد لنفاوی مانند سایر سارکوم‌های بافت نرم

درگیری پلورو پولمونر بر خلاف سایر سارکوم‌های بافت نرم

درگیری استخوانی برخلاف سایر سارکوم‌های بافت نرم

۱۴۵- در بیماری مبتلا به NSCLC غیر قابل عمل که تحت شیمی درمانی definitive قرار گرفته است FDG PET/CT scan قبل و بعد درمان را مورد مقایسه قرار می‌دهید. ضایعه اصلی در LUL بوده است (Target lesion) و کوچک شده و متابولیسم پس زمینه دارد. غدد لنفاوی مدیاستن نیز اغلب از بین رفته‌اند و فقط یکی از آنها در aortopulmonary window باقی مانده است و SUV آن ۳۰٪ افزایش یافته است. پاسخ کلی بیمار بر اساس معیار PERCIST چگونه است؟

Complete response

Partial Metabolic response

Stable Disease

Progressive Disease

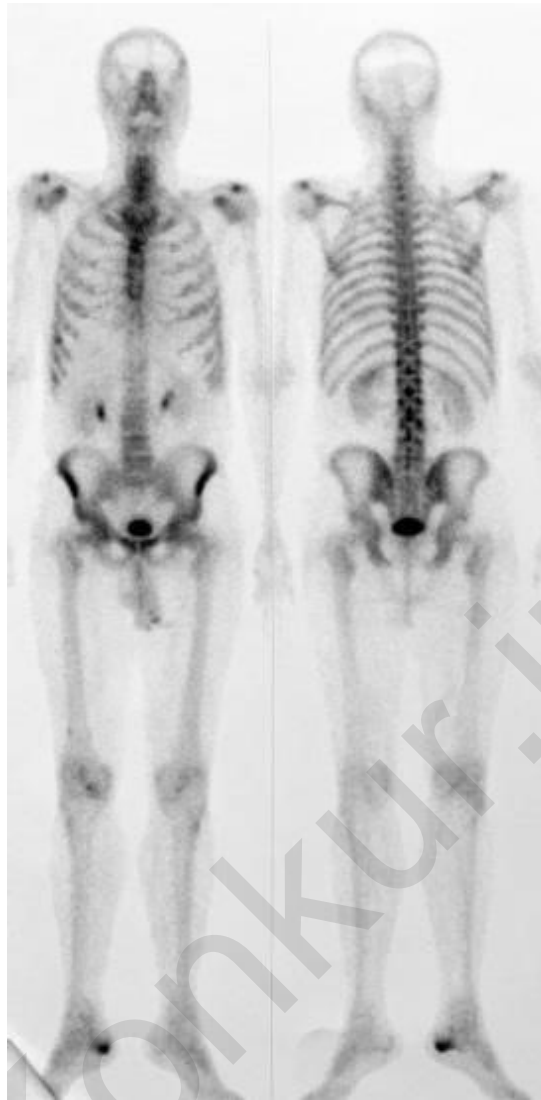
Konkur.in

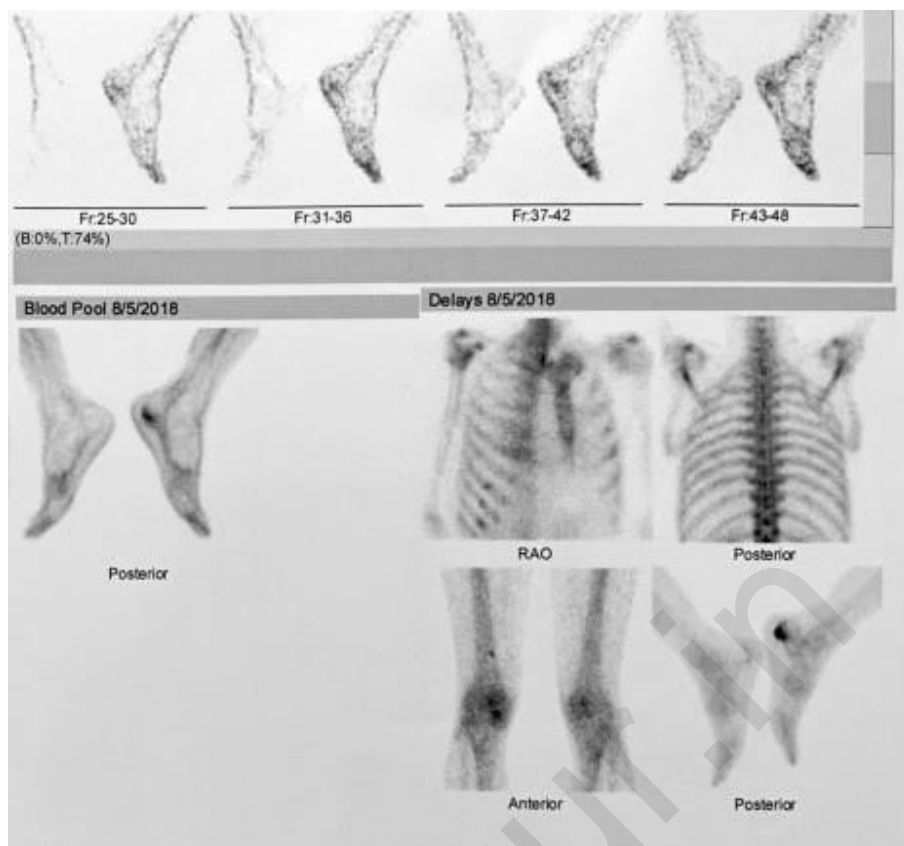
آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۴۶- آقای ۶۷ ساله با وزن ۷۵ کیلوگرم از درد پاشنه پای راست شاکی است که از ۲ ماه قبل شروع شده است. با توجه به نمای اسکن،  
محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟

Konkur.in







Achilles tendinitis

Os trigonum syndrome

Plantar fascia enthesopathy

Posterior impingement syndrome

۱۴۷- اگر بیماری بعد از درمان با Lu-DOTATAE1۷۷ دچار توکسیسیتی کبدی، افزایش ۶ برابری آنزیم‌های کبدی و بیلی روبین توتال معادل ۳/۵ شود، توصیه شما برای زمان انجام دوره بعدی درمان چیست؟

افزایش فاصله درمان بمدت ۱۲ هفته به جای ۸ هفته بدون تکرار بررسی آنزیم‌های کبدی

تزریق تنها نصف دوز به بیمار و انجام درمان در عرض ۸ هفته

پیگیری با تکرار بررسی آنزیم‌های کبدی و تعویق درمان تا رسیدن به سطح قابل قبول آنزیم‌های کبدی

با توجه به توکسیسیتی کبدی، انجام درمان با Lu-DOTATATE1۷۷ دیگر امکان پذیر نیست

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۴۸- کدامیک از ویژگی‌های Giant Cell tumor می‌باشد؟

تمایل به عود لوکال

تمایل به متاستاز

فراوانی متعدد بودن

فراوانی انتقال ارثی

۱۴۹- بیمار ۵۶ ساله منوپوز با سابقه مصرف گلوکوکورتیکوئید ۱۰ میلی‌گرم در روز در شش ماه گذشته، به علت آرتریت روماتوئید و مصرف کلسیم/ویتامین دی ۵۰۰IU/1000mg روزانه در طی دو سال قبل برای سنجش تراکم استخوان مراجعه کرده است، که نتیجه آن به شرح ذیل است:

Spine T score: -1.8 Ten year fracture probability by FRAX for hip fracture =5% .

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

به علت مصرف کورتون، داده‌های FRAX دقیق نیست.

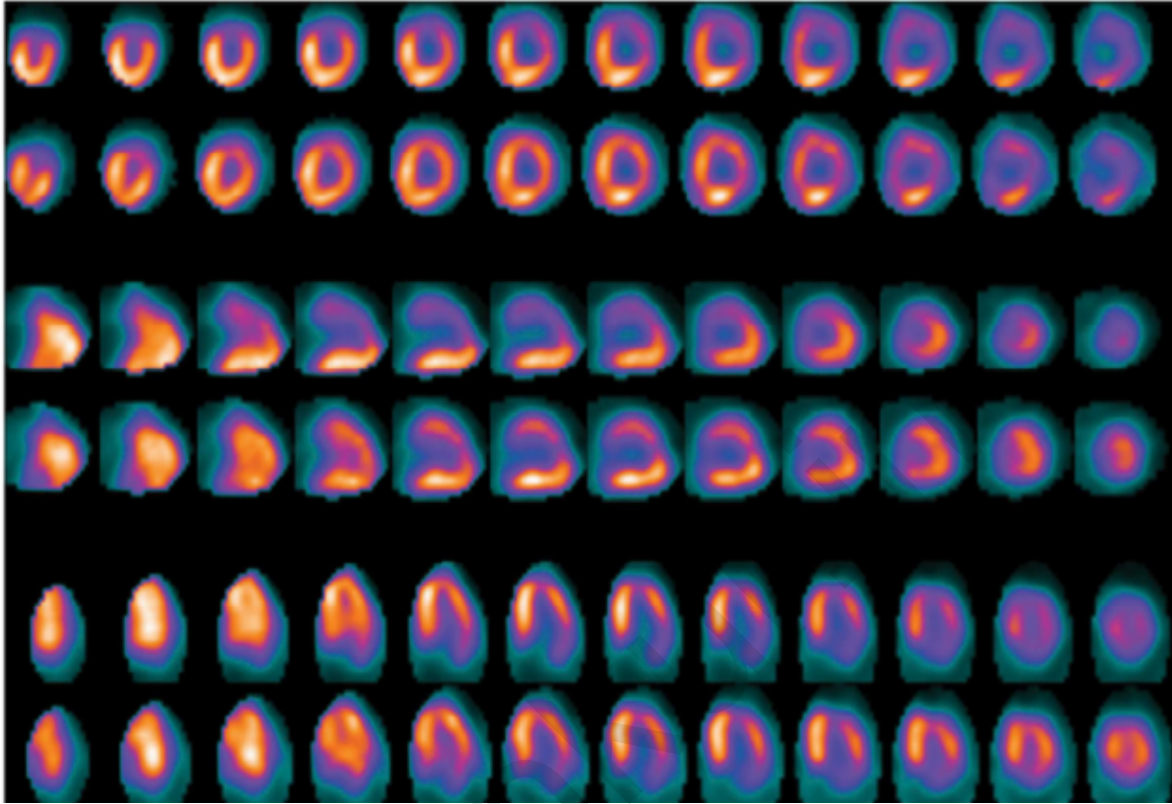
براساس راهنمای ISCD درمان پوکی استخوان توصیه می‌شود.

تصمیم به شروع درمان تنها پس از دیدن نتایج BMD ساعد باید گرفته شود.

به علت مصرف مکمل کلسیم، داده‌های FRAX باید با ضریب تصحیح اصلاح شوند.

آزمون پزشکی هسته‌ای\_شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۵۰- خانم ۶۲ ساله‌ای برای انجام اسکن پرفیوژن میوکارد به بخش پزشکی هسته‌ای ارجاع شده است. او درد قفسه سینه همراه با نوار قلب غیر طبیعی دارد. اسکن انجام شده در زیر نشان داده شده است. حرکت دیواره قلب نرمال است و کسر جهشی ۵۸٪ است. مناسب‌ترین اقدام بعدی کدام است؟



بیمار ترخیص گردد، اسکن نرمال است همراه با آرتیفکت بافت نرم

تست ویابیلیتی برای وی انجام گردد

آنزیم‌های قلبی بررسی گردد

آنژیوگرافی کرونر قلب انجام شود

## اخلاق پزشکی

آزمون: پزشکی هسته‌ای\_ شهریور 1402 مدت آزمون: 210

۱۵۱- در ICU بیمارستان تعدادی بیمار بستری هستند و امکان بستری بیمار جدید وجود ندارد. مرد جوان با صدمه ریوی شدید منتظر پذیرش ICU است. در بیماران بستری ICU یکی از بیماران فرد مرگ مغزی است که همراهان رضایت به پیوند نمی‌دهند. در این شرایط بهترین اقدام کدام است؟

اعزام بیمار نیازمند ICU به نزدیک‌ترین بیمارستان

سعی در رضایت گرفتن از همراهان بیمار مرگ مغزی جهت آماده سازی پیوند

قطع فوری ونتیلاتور بیمار مرگ مغزی و اختصاص تخت به بیمار جوان

تشکیل کمیته اخلاق بیمارستان جهت قطع خدمات به بیمار مرگ مغزی و اختصاص آن تخت به بیمار جوان

۱۵۲- پزشک متخصص در یک بیمارستان عمومی دولتی خدمت می‌نماید. در این بیمارستان طیف وسیعی از بیماران از اقلیت و عمدتاً با تسهیلات بیمه‌ای مراقبت‌ها و خدمات مورد نیاز را دریافت می‌نمایند. پزشک بعضی از بیماران را به بیمارستان خصوصی خود هدایت می‌نماید. این موضوع از طرف دفتر پرستاری به مدیریت بیمارستان گزارش می‌شود. پس از بررسی از نظر ابعاد مشکل، مناسب‌ترین اقدام توسط مدیر بیمارستان چیست؟

ارجاع موضوع به کمیته اخلاق بیمارستان

احضار پزشک و اخطار شفاهی

ارجاع موضوع به سازمان نظام پزشکی

اخطار کتبی پزشک با درج در پرونده

# کلید اولیه

هفتادمین دوره آزمون دانشنامه تخصصی شهریور ۱۴۰۲

## پزشکی هسته‌ای

توجه! اگر این پاسخنامه متعلق به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه سازید. پاسخ سئوالات باید با مداد مشکی نرم و پرنرنگ در بیضی مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت گذاری شود. نحوه علامتگذاری: صحیح ● غلط ○

لطفاً در این مستطیل ها هیچگونه علامتی نزنید.

۱	۵۱	۱۰۱	۱۵۱	۲۰۱	۲۵۱
۲	۵۲	۱۰۲	۱۵۲	۲۰۲	۲۵۲
۳	۵۳	۱۰۳	۱۵۳	۲۰۳	۲۵۳
۴	۵۴	۱۰۴	۱۵۴	۲۰۴	۲۵۴
۵	۵۵	۱۰۵	۱۵۵	۲۰۵	۲۵۵
۶	۵۶	۱۰۶	۱۵۶	۲۰۶	۲۵۶
۷	۵۷	۱۰۷	۱۵۷	۲۰۷	۲۵۷
۸	۵۸	۱۰۸	۱۵۸	۲۰۸	۲۵۸
۹	۵۹	۱۰۹	۱۵۹	۲۰۹	۲۵۹
۱۰	۶۰	۱۱۰	۱۶۰	۲۱۰	۲۶۰
۱۱	۶۱	۱۱۱	۱۶۱	۲۱۱	۲۶۱
۱۲	۶۲	۱۱۲	۱۶۲	۲۱۲	۲۶۲
۱۳	۶۳	۱۱۳	۱۶۳	۲۱۳	۲۶۳
۱۴	۶۴	۱۱۴	۱۶۴	۲۱۴	۲۶۴
۱۵	۶۵	۱۱۵	۱۶۵	۲۱۵	۲۶۵
۱۶	۶۶	۱۱۶	۱۶۶	۲۱۶	۲۶۶
۱۷	۶۷	۱۱۷	۱۶۷	۲۱۷	۲۶۷
۱۸	۶۸	۱۱۸	۱۶۸	۲۱۸	۲۶۸
۱۹	۶۹	۱۱۹	۱۶۹	۲۱۹	۲۶۹
۲۰	۷۰	۱۲۰	۱۷۰	۲۲۰	۲۷۰
۲۱	۷۱	۱۲۱	۱۷۱	۲۲۱	۲۷۱
۲۲	۷۲	۱۲۲	۱۷۲	۲۲۲	۲۷۲
۲۳	۷۳	۱۲۳	۱۷۳	۲۲۳	۲۷۳
۲۴	۷۴	۱۲۴	۱۷۴	۲۲۴	۲۷۴
۲۵	۷۵	۱۲۵	۱۷۵	۲۲۵	۲۷۵
۲۶	۷۶	۱۲۶	۱۷۶	۲۲۶	۲۷۶
۲۷	۷۷	۱۲۷	۱۷۷	۲۲۷	۲۷۷
۲۸	۷۸	۱۲۸	۱۷۸	۲۲۸	۲۷۸
۲۹	۷۹	۱۲۹	۱۷۹	۲۲۹	۲۷۹
۳۰	۸۰	۱۳۰	۱۸۰	۲۳۰	۲۸۰
۳۱	۸۱	۱۳۱	۱۸۱	۲۳۱	۲۸۱
۳۲	۸۲	۱۳۲	۱۸۲	۲۳۲	۲۸۲
۳۳	۸۳	۱۳۳	۱۸۳	۲۳۳	۲۸۳
۳۴	۸۴	۱۳۴	۱۸۴	۲۳۴	۲۸۴
۳۵	۸۵	۱۳۵	۱۸۵	۲۳۵	۲۸۵
۳۶	۸۶	۱۳۶	۱۸۶	۲۳۶	۲۸۶
۳۷	۸۷	۱۳۷	۱۸۷	۲۳۷	۲۸۷
۳۸	۸۸	۱۳۸	۱۸۸	۲۳۸	۲۸۸
۳۹	۸۹	۱۳۹	۱۸۹	۲۳۹	۲۸۹
۴۰	۹۰	۱۴۰	۱۹۰	۲۴۰	۲۹۰
۴۱	۹۱	۱۴۱	۱۹۱	۲۴۱	۲۹۱
۴۲	۹۲	۱۴۲	۱۹۲	۲۴۲	۲۹۲
۴۳	۹۳	۱۴۳	۱۹۳	۲۴۳	۲۹۳
۴۴	۹۴	۱۴۴	۱۹۴	۲۴۴	۲۹۴
۴۵	۹۵	۱۴۵	۱۹۵	۲۴۵	۲۹۵
۴۶	۹۶	۱۴۶	۱۹۶	۲۴۶	۲۹۶
۴۷	۹۷	۱۴۷	۱۹۷	۲۴۷	۲۹۷
۴۸	۹۸	۱۴۸	۱۹۸	۲۴۸	۲۹۸
۴۹	۹۹	۱۴۹	۱۹۹	۲۴۹	۲۹۹
۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰