

برای بیماری 60 ساله با درد استخوانی، گلیسون 3+4 ، پاسخ قبلی طولانی مدت به درمانهای هورمونی که اخیراً افزایش PSA از 1 به 2 (ng/dl) طی 1 سال داشته است در شروع درمان رادیولیگاند ^{177}Lu PSMA شاخصهای خونی زیر دیده شده است:

- 1

Hb=6 mg/dl و ALK-P= 1500 IU/L ، CRP=5 mg/L

کدام فاکتورهای بیمار موید نتیجه درمانی ضعیف هستند؟

سن بیمار، درد ، پاسخ طولانی به درمان هورمونی و گلیسون 3+4

سن بیمار، درد ، هموگلوبین پایین و الکالین فسفاتاز بالا

پاسخ طولانی به درمان هورمونی ، گلیسون 3+4، CRP پایین و الکالین فسفاتاز بالا

سن بیمار، درد ، doubling time طولانی و الکالین فسفاتاز بالا

پسر بچه 7 ساله با درد لگن سمت چپ و لنگش از دو هفته پیش و درد لگن سمت راست از چند روز پیش مراجعه کرده است. در رادیوگرافی بیمار شواهد flattening اپی فیز سر فمور چپ و lucency در مفصل هیپ چپ بدون اینرمالیتی خاصی در سمت راست دیده می شود. جهت بررسی بیشتر بیمار کدام مدالیته ی تصویربرداری مناسبتر است؟

- 2

T99m-MDP bone scan

MRI with and without contrast

CT with contrast

In111-WBC scan

کدام مدالیته زیر در بررسی بیماران مبتلا به سارکومیدوز نقشی ندارد؟

- 3

F18-FDG PET/CT

Ga67-citrate scan

Chest radiography

In111-WBC scan

4 - در بیمار با کانسر تخمدان که به منظور Initial Staging مراجعه کرده است محتملترین علت جذب در ناحیه ای که با فلش نشان داده شده است کدام است؟

Breathing artifact

Liver parenchymal metastasis

Peritoneal seeding

Diaphragm muscle

5 - به دلیل کشف ضایعه هیپو اکو 2 سانتی متری در کبد بیماری مبتلا به کانسر پستان در سونوگرافی ، بیمار PET/CT و MRI شده است. ضایعه در CT بدون کنتراست دیده نمی شود. برداشت FDG نیز ندارد. در MRI در سکانس T2 هیپر سیگنال و پس از تزریق ندولار انهناسمنت محیطی و انهناسمنت کامل تاخیری دارد. تشخیص چیست؟

همانژیوم

HCC

Adenoma

Metastasis

6 - بیماری مشکوک به سرطان متاستاتیک در CT بدون تزریق ضایعه منفرد pure lytic without sclerotic margin در body مهره T10 دیده می شود. متاستاز از کانسر کدام ارگان محتمل تر است؟

پستان

پروستات

مثانه

کلیه

7 - در پت اسکن DOTATATE بیماری با کانسر مدولاری تیروئید که بدلیل افزایش کلسی تونین انجام شده است، ضایعات با برداشت مختصر افزایش یافته دیده می شود. بر اساس یافته های CT تشخیص چیست؟

متاستاز از منشاء MTC

متاستاز از منشا غیر MTC

همانژیوم استخوانی

Osteoid osteoma

8- در شکل زیر سیتی اسکن فاز پورتال بیماری را با التهاب پانکراس نشان می دهد . ساختار لوله ای مشخص شده با حرف A کدام است؟ (PV موید ورید پورت است)

ورید مزانتریک فوقانی

شریان مزانتریک فوقانی

ورید طحالی

ورید مزانتریک تحتانی

9- کدام گزینه نمای Honey combing است؟

10- در تصویر پت سی تی اسکن زیر غدد لنفاوی مشخص شده با حروف A و B به ترتیب کدام گزینه هستند؟

اینترنال مامری - آنورتوپولمونی

پره واسکولار - پره واسکولار

پره واسکولار - آنورتوپولمونی

اینترنال مامری - پره واسکولار

11- در تصویر سی تی اسکن با کنتراست زیر، ناحیه مشخص شده با فلش سبز کدام گزینه است؟

Retropharyngeal space

Posterior cervical space

Lingual tonsil

Adenoid

در تصویر MRI زیر نواحی مشخص شده با حروف A و B به ترتیب کدام گزینه هستند؟

- 12

دم هسته کودیت - تالاموس

کپسول داخلی - سر هسته کودیت

دم هسته کودیت - سر هسته کودیت

گلوبوس پالیدوس - پوتامن

کدامیک از گزینه های زیر ژنراتور مادر-دختر محسوب نمی شود؟

- 13

99mTc - 99Mo

68Ga - 68Ge

18F - 18O

82Rb - 82Sr

خانم 26 ساله با سابقه گریوز که تحت درمان با 10 میلیگرم متی مازول روزانه یوتیروئید می باشد، اخیراً حامله شده است. دوز جایگزین پروپیل تیواوراسیل برای ایشان چند میلیگرم روزانه است؟

- 14

50

100

150

200

باتوجه به نمای کبد در اسکن زیر کدام گزینه زیر موجب این یافته نمی شود؟

- 15

هیپوگلیسمی

نارسایی کلیه

هیپوآلبومینمی

هیپاتواستئاتوزیس

برای بیماری که جهت بررسی Non-seminoma germ cell tumor در ناحیه میاستن قدامی مراجعه کرده است، پس از یک دوره کامل شیمی درمانی، سطح α -fetoprotein کاهش قابل توجه نشان داده است. با این حال FDG PET-CT انجام شده، که تصویر آن در زیر نشان داده شده است. کدام گزینه در مورد تفسیر اسکن بیمار و توصیه درمانی مربوطه صحیح است؟

- 16

- Complete metabolic response, no further treatment is needed
- Active residual mass, CT-guided tissue biopsy is recommended
- Metabolically inactive mass requiring surgical resection
- Metabolically active mass requiring repeated chemotherapy

کدام یک در اسکن استخوان خانم 75 ساله استئوپروتیک کمتر محتمل است؟

- 17

- افزایش جذب بافت نرم به استخوان
- کاهش رزولوشن و سختی در جداسازی مهره ها
- افزایش جذب نسبی جمجمه
- کاهش جذب کلیه ها

آقای 45 ساله با سابقه CVA به دلیل ترومبوآمبولی و زخم های واریسی پا تحت بررسی قرار گرفته است. در معاینات به عمل آمده کاهش Range of motion مفصل هیپ راست و درد مشهود است. برای رد عفونت اسکن گالیوم برای بیمار درخواست می گردد که در ناحیه هیپ جذب نشان میدهد. اسکن اولیه استخوان فقط افزایش جذب در دو فاز اولیه را نشان میدهد. پس از یک ماه درمان آنتی بیوتیکی بررسی مجدد بدلیل علامت بیمار با اسکن استخوان صورت گرفته که آن را مشاهده می فرمایید. محتمل ترین تشخیص کدام است؟

- 18

- Low grade chondrosarcoma
- Heterotopic bone formation
- Severe cellulitis and secondary complication
- Soft tissue sarcoma around the right hip

در بررسی stress fracture ساق پا با روال منطقی تشخیصی اولین اقدام و Gold standard تشخیصی پس از سه روز به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- 19

- سی تی اسکن- ام آر آی
- گرافی ساده - سی تی اسکن
- ام آر آی - اسکن سه فاز استخوان
- گرافی ساده - اسکن سه فاز استخوان

20 - Fanolesomab از کدام دسته لیگاند های متصل شده به مواد رادیواکتیو بوده، با کدام Receptor باند شده و با چه ماده رادیواکتیوی لیبل می‌گردد؟

پپتیدها - CD 15 لنفوسیت ها - Ga-67

آنتی بادی مونوکلونال - CD 19 نوتروفیل - Tc-99m

پپتیدها - CD 19 نوتروفیل ها - Tc-99m

آنتی بادی مونوکلونال - CD 15 نوتروفیل ها - Tc-99m

21 - براساس PET scan زیرمربوط به آقای 55 ساله، کدام تومور محتمل تر است؟

متاستازاز کانسر ریه

اسکواموس سل کارسینوما

ملانوم

رتینوبلاستوما

22 - در تفسیر BMD مطابق کرایتریاهای WHO در زنان و مردان T-Score از کدام جمعیت بدست می‌آید؟

زنان و مردان سفید پوست 50-65 ساله

زنان سفید پوست 20-29 ساله

ترکیب متوازن زنان همه نژاد ها 20-29 ساله

زنان سفید پوست 50-65 ساله

23 - در صورت عدم امکان انجام Total body bone scan برای گرفتن spot از هر ناحیه به ترتیب از راست به چپ بیشترین و کمترین کانت برای هر ناحیه مورد نیاز است؟

مفاصل دیستال - skull

تصویر برداری Pine hole از سر فمور - مفاصل بزرگ

Skull - مفاصل دیستال

ناحیه توراکولومبار - تصویر برداری Pin hole سر فمور

بیماری مشکوک به دیسکرازی پلازما سل مراجعه کرده است. آزمایشات بیمار به شرح زیر است:

Hemoglobin value = 9.5 g/dL

Serum calcium value = 11.5 mg/dL

M-protein IgG = 6 g/dL

Serum β 2-microglobulin = 4.5 mg/L

- 24

نتایج تصویر برداری با FDG-PET-CT در زیر نشان داده شده است:

کدام گزینه با تشخیص یا مرحله بیماری مطابقت دارد؟

MGUS

Plasmocytoma

MM stage IB

MM stage IIA

طبق معیارهای Appropriateness of Use Criteria در مورد انجام اسکن Ga-68 PSMA PET-CT در بیماران مبتلا به کانسر پروستات، کدام گزینه مناسب ترین انتخاب برای انجام این پروسیجر را در مقایسه با سایر پروسیجرها نشان می دهد؟

- 25

لوکالیزاسیون کانون عود در بیماری که در مدت 2 ماه افزایش سطح PSA از 0.1 به 2.2 نانوگرم در میلی لیتر سرم را نشان می دهد.

Initial staging در بیمار با Gleason score=7 و سطح PSA سرمی معادل 9 نانوگرم در میلی لیتر سرم

مانیتورینگ پاسخ به هورمون تراپی سیستمیک در بیمار با سابقه متاستاز

کمک به جراح در تعیین وسعت جراحی لگنی در بیمار با Gleason score=9 و PSA سرمی معادل 8 نانوگرم در میلی لیتر سرم

جذب فیزیولوژیک Ga-68 PSMA در کدام ارگان زیر از بقیه بیشتر است؟

- 26

لوپ های روده باریک

غدد بزاقی

طحال

روده بزرگ

در یک آقای 60 ساله مبتلا به کانسر پروستات با سابقه پروستاتکتومی رادیکال ، با PSA سرمی در حد 2 نانوگرم در میلی لیتر ، اسکن Ga-68 PSMA کانون های جذب متعددی را نشان می دهد. یک برش از تصویر ترانس آگزیاال CT و PET مربوط به هر یک از این ضایعات در زیر نشان داده شده است. بهترین تفسیر در مورد این یافته ها کدام است؟

- 27

متاستاز لنفاوی ایلپاک مشترک راست، متاستاز لنفاوی اوبتوراتور چپ، متاستاز دو طرفه آدرنال، متاستاز استخوانی مهره
 متاستاز لنفاوی ایلپاک خارجی راست، متاستاز لنفاوی ایلپاک داخلی چپ، متاستاز لنفاوی رتروپریتونال، همانژیوم مهره
 متاستاز لنفاوی ایلپاک خارجی راست، متاستاز لنفاوی ایلپاک داخلی چپ، گانگلیون دوطرفه سلیاک، همانژیوم مهره
 متاستاز لنفاوی ایلپاک داخلی راست، متاستاز لنفاوی اوبتوراتور چپ، گانگلیون دوطرفه سلیاک، متاستاز استخوانی مهره

بیماری به دلیل نورواندوکراین تومور متاستاتیک پیشرونده تحت درمان 177Lu-DOTATATE قرار گرفته است. ایشان 28 روز قبل اکتروتاید طولانی اثر تزریق کرده بوده است و می خواهد آنرا تکرار نماید. توصیه درست به ایشان از نظر زمان دریافت اکتروتاید طولانی اثر پس از 177Lu-DOTATATE چیست؟

- 28

از 4 ساعت بعد

از 48 ساعت بعد

از 1 هفته بعد تزریق

از 2-4 هفته بعد تزریق

برای بیمای با سابقه دریچه مصنوعی قلب که 2 ماه قبل با جراحی باز قلب گذاشته شده است ، دو پروسجر زیر انجام شده است که در آنها نمای توصیف شده دیده می شود.

در اسکن FDG PET/CT جذب قابل توجه اما منتشر و هموژن Diffuse & homogeneous در محل دریچه مصنوعی دیده می شود.

- 29

در تصویربرداری آناتومیک CCTA و اکوکاردیوگرافی Leaflet-thickening و Fluid collection دیده می شود.

بر اساس Normality Criteria نتیجه نهایی تصویربرداری فوق چیست؟

No infection

Infectious process

Inconclusive

Low probability of infection

30 - خانمی 45 ساله 40 کیلویی مبتلا به کانسر پستان دچار متاستازهای وسیع دردناک استخوانی و متاستازهای کبدی شده است. محل درد با اسکن استخوان 2 ماه قبل منطبق است. برای ایشان 40 میلی کوری $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ تجویز می شود. بیمار 1 ماه پس از تجویز رادیو دارو فوت می نماید. در نظر گرفتن کدام شاخص از شرح فوق می توانست مانع تجویز بیهوده رادیو دارو شود؟

وزن بیمار

وسعت متاستاز استخوان

متاستاز کبدی

دز رادیو دارو تجویزی

31 - بیماری به دلیل HCC منجر به تومور ترومبوزیس و متاستاز استخوانی غیر قابل عمل تشخیص داده شده است و برای رادیو امبولیزاسیون از طریق شریان کبدی (TARE) ارجاع گردیده است. تصمیم صحیح در مورد TARE کدام است؟

عدم انجام، بدلیل ترومبوز توموری

عدم انجام، بدلیل متاستاز دور دست

انجام، بدلیل آنکه بیمار با درمان می تواند کاندید پیوند شود

انجام، چون بیمار قابل جراحی نیست

32 - 5 هفته پس از سیکل اول درمان $^{177}\text{Lu PSMA}$ در بیمار 65 ساله مبتلا به کانسر پروستات مقاوم به هورمون درمانی با ضایعات وسیع متاستاتیک استخوان و بافت نرم، PSA از 50 به 60 ng/ml افزایش یافته است. با این وجود درد های بیمار بهتر شده است. تصمیم صحیح کدام است؟

انجام PSMA PET

تکرار PSA قبل از سیکل 2

تکرار PSA سه هفته بعد از سیکل 2

توقف درمان رادیولیگاند با $^{177}\text{Lu PSMA}$

33 - زمانبندی پیگیری مناسب شاخصهای خونی (CBC) خانمی که به دلیل سرطان متاستاتیک استخوان تحت درمان $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ قرار گرفته است، از دو هفته پس از درمان کدام است؟

هر هفته تا 8 هفته

هر 2 هفته تا 8 هفته

هر 2 هفته تا 12 هفته

هر 4 هفته تا 12 هفته

34 - در انتخاب رادیو دارو برای بیمار با متاستازهای دردناک استخوانی استفاده از ^{223}Ra کدام برتری را به $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ ندارد؟

تضعیف کمتر مغز قرمز استخوان

تصویر دارای کنتراست بهتر

اکتیویتهی تزریقی کمتر و دز کمتر پرسنل

سودمندی در افزایش طول عمر

35 - مردی 55 ساله بدلیل فتوکروموسیتوم متاستاتیک برای درمان ^{131}I MIBG بستری شده است. برای ایشان 300 میلی کوری ^{131}I MIBG آهسته در طی 45 دقیقه وریدی در حال تجویز می باشد. فشار خون بیمار حین تزریق از 120/70 به 160/90 میلیمتر جیوه افزایش میابد. اولین اقدام درمانی مناسب چیست؟

توقف تزریق رادیو دارو

تزریق بتا بلاکر

تزریق آلفا بلاکر

به اقدام درمانی نیازی نیست

36 - در بیماری 65 ساله 75 کیلویی مبتلا به کانسر پروستات مقاوم به هورمون درمانی با متاستازهای متعدد و محدود استخوانی نتایج زیر در آزمایشات حاصل شده است. کدام مورد مانع درمان رادیولیگاند ^{177}Lu PSMA ایشان است؟

Hb = 7.5 mg/dl

WBC= 2300/ μ

Cr= 2 mg/dl

GFR= 50 cc/min

37 - بیمار 70 ساله مبتلا به کانسر پروستات مقاوم به هورمون درمانی دچار متاستازهای استخوانی دردناک ، درمانهای هورمونی استاندارد را دریافت می نماید. در مورد سودمندی درمان رادیولیگاند ^{177}Lu PSMA از شما سوال می پرسد. کدام را باید انتظار داشته باشد؟

پاسخ کامل به درمان در 20 درصد موارد (complete response to treatment)

افزایش طول عمر متوسط حدود 12 ماه (mean overall survival)

افزایش زمان بدون پیشروی بیماری حدود 15 ماه (progression free survival)

کاهش درد از نظر شدت و مدت (duration and severity)

38 - برای بیمار 60 ساله مبتلا به کانسر پروستات مقاوم به هورمون درمانی متاستاتیک که کاندید درمان رادیولیگاند با ^{177}Lu PSMA است ، کدام گزینه استاندارد درمانی است؟

تزریق 225 میلی کوری ^{177}Lu PSMA بطور آهسته مستقیم با دست
 تزریق 25 گرم لیزین و 25 گرم آرژینین طی 4 ساعت از 30 دقیقه قبل از تزریق رادیو دارو
 تزریق 4 میلی گرم اندانسترون وریدی قبل از تجویز رادیو دارو
 تزریق رادیو دارو در 1000 میلی لیتر سرم و انفوزیون آهسته وریدی

39 - برای محاسبه NORA دقیقه 30 کلیه ها در رنوگرام نشان داده شده در تصویر زیر، از کدام فرمول استفاده میشود؟

D/R30

R30/D

R30/R2

R2/R30

40 - برای کودکی 2 ساله اسکن diuretic renal scan انجام شده است. تزریق لازیکس به صورت F-0 بوده است. تصویر اسکن بیمار را در زیر مشاهده میفرمایید. تفسیر یا اقدام بعدی شما چیست؟

ادامه تصویربرداری تا 45 دقیقه پس از تزریق
 انجام تصویر تاخیری پس از نیم ساعت ایستاده نگه داشتن بیمار
 تکرار تصویربرداری با تزریق مناسب داخل وریدی
 اسکن تمام است و نیاز به اقدام خاصی نیست

41 - بیمار مرد 45 ساله مبتلا به کانسر نرواندوکیرین با منشاء معده دارای متاستازهای کبدی مقاوم به درمانهای قبلی پیشرونده است که برای درمان ^{177}Lu DOTATATE مراجعه کرده است. در حین تزریق دچار افت فشار خون ، تهش قلب، کهیر و تنگی نفس می شود. اقدام درمانی مناسب کدام است؟

تزریق اکتروتاید کوتاه اثر دز بالا (1000 میکرو گرم) ، کورتون و مایعات وریدی
 تزریق اکتروتاید طولانی اثر دز بالا (60 میلی گرم) ، آدرنالین و مایعات وریدی
 تزریق آدرنالین (یک در 1000 یک میلی لیتر)، احیای بیمار و سپس کورتون
 تزریق کورتون دز بالا (1000 میلی گرم) ، اکتروتاید کوتاه اثر دز پایین (100 میکروگرم) و مایعات وریدی

42 - کودکی 4 ساله با سابقه درد شکمی تحت سونوگرافی قرار میگیرد. در سونوگرافی کلیه راست کوچکتر از نرمال بدون اختلال دیگری گزارش میشود. کلیه چپ با سایز نرمال و بدون اختلال گزارش میشود. VCUG بیمار نرمال گزارش شده است. اسکن DMSA بیمار را در زیر مشاهده میکنید. محتملترین تشخیص برای این بیمار چیست؟

پیلونفریت امفیزماتو کلیه چپ

هیدرونفروز کلیه چپ

هیپوپلازی کلیه راست

دیسپلازی کلیه راست

43 - آقای 28 ساله ای با تشخیص سمینوما و توده رتروپریتونال در ناحیه پارآنورتیک مراجعه کرده است. تصویر FDG PET-CT مربوط به قبل از درمان بیمار در زیر نشان داده شده است:

چهار هفته پس از تکمیل دوره 21 روزه شیمی درمانی، FDG-PET CT مجدداً برای بیمار انجام شده (بدون تصویر) که نتیجه آن وجود توده ای به ابعاد ترانس اگزیمال 4×4 سانتیمتر در همان مکان قبلی با جذب هتروژن و با SUVmax معادل 4.5 (1.3 برابر کبد) است. بهترین اقدام بعدی در برخورد با این بیمار چیست؟

توصیه به ادامه یک دوره شیمی درمانی دیگر و سپس بررسی مجدد با CT

تکرار اسکن FDG PET-CT شش هفته بعد و تصمیم گیری بر اساس نتیجه آن

توصیه به انجام بیوپسی با لاپاروسکوپی

توصیه به انجام رادیوتراپی

44 - برای بیماری 12 ساله با سابقه رفلکس دو طرفه مثانه به حالها، اسکن direct radionuclide cystography انجام شده است. پس از پر شدن مثانه با حجم 300 سی سی، بیمار احساس دفع ادرار شدید دارد و اظهار میدارد دیگر تحمل پر شدن بیشتر مثانه را ندارد. تصویر اسکن را در زیر ببینید. اقدام بعدی شما در این مورد چیست؟

ادامه پر کردن مثانه تا رسیدن به 400 سی سی

کشیدن سوند و تصویربرداری در مرحله voiding و post void

نیازی به اقدام دیگری نیست و اسکن ختم شود

تصویربرداری تخلیه مثانه (voiding) از طریق سوند

45 - مرد 45 ساله بدون سابقه بیماری قلبی با سابقه یک ساله دیابت و هیپرتانسیون به دلیل درد فشارنده در ناحیه رتروسترنال در شب گذشته که بعد از یک ساعت بهبود یافته، صبح روز بعد با تشخیص اولیه acute coronary syndrome به اورژانس مراجعه کرده است. تیتر تروپونین اولیه بیمار نتایج inconclusive نشان میدهد و نوار قلبی بیمار پترن RBBB دارد. روش تصویربرداری انتخابی در این بیمار کدام است؟

CT angiography

SPECT Gated MPI

Cardiac MRI

Echocardiography

46 - خانم 40 ساله مبتلا به تومور نرواندوکرین G2 از منشاء پانکراس با متاستازهای غیر قابل عمل کبدی است. ایشان تحت درمان با اورلیموس و سیکل دوم $^{177}\text{Lu-DOTATATE}$ است. ایشان آخرین سیکل $^{177}\text{Lu-DOTATATE}$ را 3 هفته قبل دریافت کرده است. علت و ماهیت ریزش موی بیمار چیست؟

عارضه درمان با $^{177}\text{Lu-DOTATATE}$ گذرا است.

عارضه درمان با $^{177}\text{Lu-DOTATATE}$ و پایدار است.

عارضه درمان با اورلیموس و گذرا است.

عارضه درمان با اورلیموس و پایدار است.

47 - در بیماری که دو بار در 5 سال اخیر تحت روسکولاریزاسیون عروق کرونر قرار گرفته است کدام مورد زیر کمترین ارزش تشخیصی را دارد؟

تست ورزش ساده در بیمار سمپتوماتیک

SPECT MPI در بیمار آسمپتوماتیک

PET MPI بعد از PCI در بیمار آسمپتوماتیک

CT angiography در بیمار سمپتوماتیک

48 - در بررسی فاز پرفیوژن کلیه پیوندی، اندکس مشخص شده با پیکان دو سر در تصویر زیر منطبق با کدامیک از معیارهای نیمه کمی بررسی کلیه پیوندی است. تصویر مربوط به نمودار فاز تاخیری کلیه پیوندی بر اساس input فاز پرفیوژن است؟

Hilson's index

Kirchner's index

Graft washout T1/2

Graft index

49 - در بیمار با CAD شناخته شده و ایسکمی واضح در اسکن MPI در کدام مورد زیر درمان طبی اولیه نمی‌تواند جایگزین روسکولاریزاسیون باشد؟

Reversible perfusion defect: 15%

Left main lesion: 70%

LAD, LCX, RCA lesions about 75-80%

ST depression on exercise test: 2 mm

50 - بیماری 65 ساله برای انجام اسکن استخوان ارجاع شده است. با توجه به شکل نامعمول مثانه در اسکن استخوان از ناحیه لگن SPECT/CT انجام شده است. تصاویر بیمار را در زیر مشاهده می‌فرمایید. محتمل‌ترین تشخیص برای ناحیه مثانه بیمار چیست؟

Dilated urethra

Bladder hernia into inguinal canal

Bladder diverticulum

Acute cystitis

51 - در بیماری که جهت بررسی های قبل از عمل جراحی ستون فقرات مراجعه نموده است کدامیک از موارد زیر اندیکاسیون تاخیر در عمل جراحی و بررسی بیشتر مشکل قلبی بیمار را دارد؟

Complete atrio-ventricular dissociation in ECG

Symptoms of heart failure after minimal exertion

History of old MI one year ago, resulting in LVEF: 30%

Patient's heart rate: 150 /min in the recent ECG with the same pattern 6 months ago

52 - مرد 65 ساله کیس شناخته شده هیپرتانسیون و دیس لیپیدمی بدون علائم درد سینه یا تنگی نفس که سابقه یک بار آنژیوگرافی عروق کرونر در 5 سال پیش داشته و سه رگ اصلی کمتر از 50% تنگی را نشان داده است جهت چکاپ سالیانه برای انجام exercise MPI مراجعه نموده و در دقیقه 4 پروتکل بروس دچار تغییرات نوار قلب بصورت 2 mm افت قطعه ST در چند لید شده و بلافاصله تست بیمار قطع شده و نوار قلب در کمتر از 2 دقیقه به حالت نرمال برگشته و بیمار هیچگونه علائمی ندارد. اسکن MPI SPECT بیمار در دو مرحله استرس و رست در ذیل نمایش داده شده است. اقدام بعدی کدام است؟

تکرار اسکن 6-3 ماه بعد

فالوآپ سالیانه بیمار

سی تی آنژیوگرافی

آنژیوگرافی عروق کرونر

53 - فردی 55 transgender ساله با جنسیت تولد مذکر (با سابقه gender affirming surgeries در سن 25 سالگی شامل اورکیدکتومی و واژینوپلاستی) برای انجام تست تراکم استخوان مراجعه کرده است. نتیجه تراکم سنجی استخوان بیمار را در زیر مشاهده میکنید (پروگزیمال فمور و ستون فقرات با Caucasian normative database برای زن و مرد). گزارش نهایی شما برای این بیمار چیست؟

Osteopenic, based on lowest T-score of -2.1 (female database)

Osteoporotic based on lowest T-score of -2.5 (male database)

Bone mass within the expected range for age based on lowest Z-score of -1.0 (female database)

Bone mass below the expected range for age based on lowest Z-score of -2.0 (male database)

54 - مرد 51 ساله کیس شناخته شده CAD با سابقه PCI on LAD در یک سال قبل با chest discomfort مراجعه نموده است. جهت بررسی ایسکمی به روش MPI کدام جمله صحیح است؟

تست ورزش جهت انجام MPI روش ارجح استرس تست میباشد.

اسکن PET MPI ویژگی تشخیص گرفتاری عروق اپیکارد را افزایش میدهد.

اگر بیمار قادر به انجام تست ورزش باشد انجام MPI به روش PET ارجح است.

جهت بررسی تنگی مجدد استنت انجام MPI به روش SPECT روش انتخابی است.

55 - مرد 40 ساله با دردهای آتیپیک مراجعه نموده، ابتدا سی تی آنژیوگرافی و سپس MPI Gated در مرحله استرس و رست انجام شده و نتایج زیر حاصل شده است. مناسب ترین تفسیر کدام است؟

Normal finding

Old MI in LAD territory

Induced ischemia in anteroseptal wall

Discordant results of MPI and CT angiography

56 - نوزادی 20 روزه با تشخیص osteogenesis imperfect برای انجام دانسیتومتری استخوان به روش DXA به شما مراجعه کرده است. کدام را برای این بیمار توصیه میکنید؟

Whole body BMC

Total body less head aBMD

Femoral neck BMC

Lumbar spine aBMD

در بررسی بیمار مبتلا به کانسر اندومتر در کدام مورد MRI بر FDG PET-CT ارجح است؟

- 57

بررسی تهاجم موضعی

تشخیص متاستازهای لنفاوی لگنی

شناسایی متاستازهای دوردست

بررسی پاسخ به درمان سیستمیک

بیماری ۵۴ ساله با $grade = 2$ و نسبت Heart to contralateral معادل $1/8$ در اسکن $99mTc-PYP$ همراه با سندروم کارپال تانل دو طرفه در آزمایش اخیر سرم و ادرار فاقد پروتین منوکلونال می باشد. میزان اختصاصیت (specificity) و ارزش اخباری مثبت (positive predictive value) اسکن برای ATTR Amyloidosis بر حسب درصد به ترتیب از راست به چپ به کدام گزینه نزدیک تر است؟

- 58

۹۵ - ۷۵

۱۰۰ - ۸۵

۸۵ - ۱۰۰

۱۰۰ - ۱۰۰

تصاویر MPI (ستون چپ)، آنژیوگرافی (ستون وسط) و MRI قلبی (ستون راست) بیماری با سابقه پیوند قلب ۸ سال قبل را ملاحظه می فرمایید. بهترین گزینه برای دیفکت دیواره اینفریور کدام است؟

- 59

Early stage cardiac sarcoidosis

Takotsubo cardiomyopathy

Intramyocardial cardiac allograft vasculopathy

Single vessel obstructive cardiac allograft vasculopathy

خانم 40 ساله ای با تشخیص کانسر سرویکس جهت staging قبل از انجام رادیوتراپی مراجعه کرده است. تصویر PET-CT با FDG در زیر نشان داده شده است. کدام گزینه در گیری نقاط A, B, C را درست نشان می دهد؟

- 60

A: Primary tumor B: Peritoneal tumoral deposit C: Metastasis in descending colon

A: Rectal metastasis B: Metastasis to right ovary C: Peritoneal lymph node metastasis

A: Primary tumor B: External iliac lymph node metastasis C: Peritoneal tumoral deposit

A: Vaginal involvement B: Metastasis to right ovary C: Metastasis in descending colon

در مورد نقش PET-CT با رادیوداروهای غیر از FDG در بررسی و تشخیص ضایعات استخوانی در بیماران مبتلا به multiple myeloma کدام گزینه صحیح است؟

- 61

جذب F-18 FLT در مغز استخوان بیماران مولتیپل میلوما بیشتر از بیماران مبتلا به میلو دیسپلازی است.

بر اساس بعضی شواهد، حساسیت رادیوداروی کولین نشاندار شده در تشخیص ضایعات استخوانی بیشتر از FDG است.

به علت عدم جذب C-11 methionine در ضایعات استنولیتیک، این رادیودارو ارزشی در تشخیص ندارد.

به علت جذب بالای F-18 FLT در مغز استخوان بیماران مبتلا به میلو فیروز، نتیجه مثبت کاذب آن زیاد است.

بیماری 50 ساله با سابقه سرطان ریه برای انجام اسکن استخوان به شما ارجاع شده است. اسکن استخوان بیمار را در زیر مشاهده میکنید. برای افتراق شکستگی ناشی از اوستئوپوروز از شکستگی پاتولوژیک ناشی از متاستاز در مهره T12، برای بیمار contrast enhanced MRI انجام شده است. تصاویر MRI بیمار را در زیر مشاهده میکنید. کدام علامت را در MRI مشاهده میکنید و به نفع کدام تشخیص است؟

- 62

Abnormal contrast enhancement-malignant vertebral fracture

Preserved marrow fat signal-benign osteoporotic fracture

Retropulsion of posterior cortex-benign osteoporotic fracture

Periosseous soft tissue mass-malignant vertebral fracture

کدامیک از منحنی های زیر با پدیده flash در تصویربرداری Gated MPI در ارتباط است؟

- 63

تصاویر MPI با تالیوم (ستون چپ و وسط - فاز استرس در بالا و فاز redistribution در پایین) و FDG-PET (ستون راست) همان بیمار را ملاحظه می فرمایید. دیفکت دیواره اینفریور تصاویر MPI پس از attenuation correction بهبود یافته است. اکوی اخیر بیمار EF مساوی ۳۰٪ با هایپوکینزی دیواره های آنتریور و لترال را نشان می دهد. با توجه به یافته های تصاویر، کدام تشخیص از احتمال کمتری برخوردار است؟

- 64

Cardiac sarcoidosis

inflammation and scar

Hypertrophic cardiomyopathy

Arrhythmogenic cardiomyopathy

در بیماری با نتایج Gate نرمال در حالت استراحت، یافته های اسکن پرفیوژن زیر با کدام تصویر آنژیوگرافی کرونری مطابقت دارد؟

- 65

A

B

C

D

بیماری مونث با علائم بالینی و آزمایشگاهی افزایش سطح کورتیزول خون برای انجام سی تی اسکن به شما مراجعه کرده است. سی تی با و بدون کنتراست این بیمار را در تصویر زیر مشاهده میفرمایید. محتملترین تشخیص برای این بیمار چیست؟

- 66

Nodular adrenal cortical hyperplasia

Cushing disease

Bilateral adrenal hyperfunctioning adenoma

Bilateral adrenal metastases

شایعترین علت solar polar plot کدام است؟

- 67

Apical hypertrophic cardiomyopathy

Anterior and inferior wall ischemia

Apical nearby extra-cardiac activity

Attenuation effect on the anterior and inferior walls

شایعترین ارگان درگیر در لنفوم اولیه اکسترانودال کدام است؟

- 68

پانکراس

کبد

معهده

کلیه

در تصویر زیر دو اسکن از یک بیمار مبتلا به کانسر پروستات نشان داده شده است. در تصویر سمت راست (A) چه رادیودارویی به کار گرفته شده است؟

- 69

^{18}F -FLT

^{18}F -FACBC

^{18}F -Fluoride

^{18}F -FDHT

جهت local staging کتسر رکتوم، کدام روش به علت حساسیت و اختصاصیت بالاترش توصیه می شود؟

- 70

Endorectal Ultrasound

MRI

CT scan

PET scan

کدام گزینه زیر خصوصیت Mantel Cell Lymphoma است؟

- 71

به طور تیبیک در بالغین جوان تشخیص داده می شود.

بیماری با اینترونشن زودرس curable است.

بیماران معمولاً با بیماری اکستنسیو پرزانتته می شوند.

شایعترین فرم NHL است.

خانمی 56 ساله بدون سابقه درد سینه جهت ارزیابی ischemic heart disease ارجاع می گردد. تصاویر MPI SPECT/CT بیمار منفی گزارش می گردد ولی تست ورزش بیمار با شکایت dyspnea در میانه stage چهارم پروتکل modified Bruce قطع می گردد. ECG حین تست ST depression به میزان 2 mm در لید های inferior and precordial (V4-V6) نمایش می دهد. با توجه به یافته CT (تصویر بالا)، بیمار جهت ارزیابی بیشتر، پت اسکن با 13N-Ammonia می گردد (نتایج کمی در تصویر پایین). کدام گزینه جهت بیمار صحیح است؟

- 72

نیاز به انجام selective coronary angiography

نیاز به انجام Primary PCI on LAD

احتمال Ischemic heart disease events آتی بالاتر

احتمال بالای تست ورزش مثبت واقعی

شایعترین فرم درگیری لنفوم در کلیه ها به چه صورت است؟

- 73

Multiple parenchymal nodular masses of different sizes

A solitary mass

Diffuse bilateral parenchymal thickening

Perinephric nodules and masses

روش تصویربرداری ارجح برای تشخیص بیماریهای هیپوفیز کدام است؟

- 74

MRI

CT with contrast

CT without contrast

Ga-68-DOTATATE

نمای زیر در اسکن F-18-FDG PET پیشنهاد کننده وجود تومور در حدود کدام ناحیه است؟

- 75

Aortic Arch

Right Subclavian

Ascending aorta at brachiocephalic level

Left Carotid Space

بیماری مبتلا به لنفوم با درگیری به صورت یک ضایعه واحد در کبد مراجعه کرده است. Stage بیماری بر اساس Lugano-Ann Arbor کرایتیا کدام است؟

- 76

IE

II

III

IV

در بیماری مبتلا به کانسر ، درمان هلیکوباکتر پیلوری منجر به رگرشن بیماری شده است. بیمار مبتلا به کدام کانسر بوده است؟

- 77

Mucosa-Associated Lymphoid Tissue (MALT lymphoma)

Nodal Marginal Zone Lymphoma (NMZL)

Splenic Marginal Zone Lymphoma (SMZL)

Follicular Lymphoma (FL)

در اسکن MPI بیماری که در دو فاز استرس و رست گرفته شده نمای ذیل حاصل شده است. کدام آرتیفکت عامل ایجاد reverse reperfusion pattern در این اسکن می باشد؟

- 78

Center of rotation artifact

Ramp filter

Patient's motion

Compton scatter

بیماری با آزمایشات زیر برای انجام اسکن پاراتیروئید دو مرحله ای با Tc-99m MIBI به شما ارجاع شده است.

Serum Ca=11.2 mg/dL, Serum P=2.6 mg/dL, PTH=122 pg/mL

- 79

اسکن فاز دوم Tc-99m MIBI، تصاویر SPECT/CT و CT بیمار در زیر نشان داده شده اند. محتملترین تشخیص شما برای ناحیه مشخص شده با پیکان چیست؟

Ectopic lower parathyroid adenoma

Ectopic upper parathyroid adenoma

Right atrium auricle

Brown tumor

در بیمار با سابقه کانسر روده بزرگ و متاستاز ریوی، امکان وجود تومور اولیه در کدام محل و متاستاز ریه از چه طریقی بیشتر است؟

- 80

کولون صعودی - ورید پورت

کولون صعودی - ورید اینفریور ونا کاوا

رکتوسیگموئید- ورید پاراورتبرال

رکتوسیگموئید- ورید پورت

در یک بیمار مبتلا به کانسر دیستال از وفاگوس PET scan پس از کمورادیوتراپی، منفی بوده است. در پی گیری به علت شک به عود، مجدداً PET scan زیر انجام شده است. جهت management کدام گزینه زیر صحیح است؟

- 81

باتوجه به شک به عود، تشخیص عود قطعی است.

نیاز به اثبات هیستولوژیک

نیاز به تأیید تشخیص توسط correlation با اندوسکوپی و اولتراسوند

نیاز به تأیید تشخیص توسط correlation با CT scan with contrast

تصاویر پت اسکن با 13N-Ammonia (تصویر A) و FDG (تصویر B) بیماری را در زیرملاحظه می فرمایید. برای یافته های سپتوم و basal lateral کدام گزینه زیر (به ترتیب از راست برای سپتوم به چپ برای basal lateral) توضیح مناسبتری است؟

- 82

Nontransmural old MI - Inadequate preparation

Artifact - Left bundle branch block

Diabetes Mellitus - Sarcoidosis

Normal variation - Artifact

خانم 56 ساله با تشخیص تومور نورواندوکراین درجه پایین معده تحت عمل گاسترکتومی و اسپلنکتومی حدود سه ماه قبل قرار گرفته است و اخیراً جهت انجام پت سی تی 68Ga-DOTATATE مراجعه کرده است. در پت سی تی انجام شده فقط ضایعه ای حدود 3*3 سانتیمتر با جذب DOTATATE در ربع فوقانی سمت چپ شکم دیده میشود (شکل پیوست). در تصویربرداری های همراه بیمار، سی تی اسکن و MRI، در همین ناحیه شک به طحال فرعی ذکر شده است. ضمناً دو ضایعه در سگمان 5 کبد دیده شده که شک به همانژیوم نیز مطرح شده است. با توجه به موارد فوق، بهترین گام بعدی کدام است؟

- 83

FDG PET/CT

Tc 99m sulfur colloid SPECT/CT

Tc99m RBC SPECT/CT

68Ga-FAPI PET/MRI

تصاویر پت اسکن پرفیوژن (سمت چپ) و FDG (سمت راست) ۴ بیمار مختلف با تشخیص احتمالی سارکوییدوزیس قلبی در cardiac MRI اخیراً را ملاحظه می فرمایید. کدام گزینه زیر از پیش آگهی احتمالی بهتری برخوردار است؟

- 84

بیمار مبتلا به سندروم نئوپلاسم های متعدد اندوکراین نوع 2 (MEN2)، با پرفشاری خون مراجعه کرده است. جذب MIBG در غدد فوق کلیوی چگونه است؟

- 85

جذب نرمال

افزایش سمت چپ

افزایش جذب دو طرفه

افزایش جذب سمت راست

اسکن ^{99m}Tc -Pyrophosphate بیماری را در زیر ملاحظه می فرمایید. کدام یافته جهت بیمار مطرح نمی باشد؟

- 86

Cardiac amyloidosis

Old myocardial infarction

Renal failure

Hydroxychloroquine toxicity

در initial staging ملانوما PET Scan در کدام stage توصیه می شود؟

- 87

Stage 2, 3 and 4

Stage 3 and 4

Only Stage 4

Only Stage 3

باتوجه به نقش رادیو نوامیک در تصویربرداری تومورهای فنوکروموسیتوما و پاراگانگلیوما، در بیماری با تومور پاراگانگلیوما و جهش ژن سوکسینات دی هیدروژناز (SDHB) B، کدام مورد تصویربرداری بهترین است؟

- 88

FDG PET

DOTATATE PET

FDOPA PET

MIBG SPECT/CT

89 - بیماری ۶۳ ساله با تشخیص اخیر Triple-negative infiltrative ductal breast cancer کاندید درمان neoadjuvant chemotherapy با doxorubicin می باشد. بیمار سابقه دیابت و فشار خون بالا را ذکر می کند. کدام توصیه به همکاران کاردیولوژی و آنکولوژی جهت انجام MUGA صحیح است؟

نیازی به cardiac surveillance قبل از کموتراپی نمی باشد
cardiac surveillance قبل و طی یک سال پس از اتمام کموتراپی
cardiac surveillance قبل و هر ۳ ماه در صورت EF پایه ۲۸٪
عدم نیاز به MUGA و انجام Global Longitudinal Strain (GLS) با اکو

90 - بیمار 30 ساله با ضایعات متعددی کبدی که در پاتولوژی بدخیمی با درجه پایین تومور نورواندوکراین گزارش شده است. محتملترین دلیل جذب متفاوت متاستازهای کبدی با ضایعه ریوی در اسکن 99mTc-octreotide چیست؟

واکنش متفاوت آنتی بادی-آنتی ژن
اینترنالیزاسیون کمپلکس گیرنده-لیگاند
Chemisorption متفاوت
هتروژن بودن تومور

91 - بیماری با cut-off RCA در آنژیوگرافی و متعاقب MI اخیر با کدام یافته زیر در 68Ga-FAPI PET/CT با احتمال بیشتری پس از آنتی فیبروتیک تراپی پیش آگهی بدتر و مورتالیتی بیشتری خواهد داشت؟

Intense and rather homogeneous uptake in inferior wall
Heterogeneous mild uptake in septum, anterior and lateral walls
Absence of myocardial uptake along the left ventricle
Mild uptake in the septum

92 - در کدام بدخیمی زیر ، انجام لنفوسیتیتی گرافی کمتر توصیه می گردد؟

دهانه رحم
پروستات
تخمدان
حفره دهان

کدام بیمار زیر از cardiac resynchronization therapy (CRT) با احتمال بیشتری سود خواهد برد؟

- 93

EF < 35%, LBBB, EDV = 230 ml

Peak value on phase histogram, EF < 35%, SRS = 5

Wide phase histogram, SRS = 0; QRS > 120 ms

EF < 35%, QRS > 120 ms, no mechanical dyssynchrony

خانم 16 ساله ای به دلیل اختلال حرکتی مری تحت اسکن ترانزیت مری قرار می گیرد. در شکل زیر منحنی زمان-اکتیویته نواحی بالایی، وسطی و تحتانی مری (تصاویر سمت چپ) و اسکن دینامیک مری (تصویر وسط) و نیز تصاویر 5 و 15 دقیقه ای تاخیری (تصاویر سمت راست) آورده شده است. بهترین تشخیص کدام است؟

- 94

دیورتیکول زنکر (Zenker's diverticulum)

اسپاسم منتشر مری

اسکلرودرمی

آشالازیا

اسکن تخلیه معده با فاز جامد برای بیماری که مشکل گوارشی دارد در زیر نشان داده شده است. کدام مورد زیر به احتمال زیاد با یافته های اسکن فوق همخوانی دارد؟

- 95

سابقه گاسترکتومی

سندرم زولینگر-الیسون

نارسایی پانکراس

دیابت

خانم 62 ساله با سابقه درد متناوب ربع فوقانی راست با شک به کوله سیستیت مراجعه می کند. در سونوگرافی کلپتایزیس

(cholelithiasis) دیده نمی شود. پزشک به کوله سیستیت مشکوک است. حین اسکن کبدي صفراوی با مشاهده تصاویر پس از یک ساعت، بیمار وعده غذایی چرب دریافت می کند و کسر جهشی کیسه صفرا 20 درصد محاسبه می شود. محتمل ترین تشخیص چیست؟

- 96

انسداد صفراوی

کوله سیستیت حاد بدون سنگ

دیسکنزی صفراوی

عدم کارکرد هیپاتوسلولار

97 - دختر بچه 8 ساله ای با کانسر تیروئید ارجاع شده است که پس از جراحی تیروئید Extensive N1a می باشد. در اسکن تمام بدن با 1-123 جذب مینیمال در بستر تیروئید بعد از جراحی دیده می شود. Stimulated Tg=8 ng/MI می باشد. کدام یک از گزینه های زیر در سیر درمان بیمار صحیح می باشد؟

یدر درمانی و سپس درمان با لووتیروکسین TSH goal 0.5-1.0 mIU/L

درمان ساپرنش با لووتیروکسین TSH goal 0.1-0.5 mIU/L

ید درمانی و درمان ساپرنش با لووتیروکسین TSH goal <0.1 mIU/L

درمان ساپرنش با لووتیروکسین TSH goal 0.5-1.0 mIU/L

98 - خانم 25 ساله با تشخیص هیپوگلیسمی ، جهت بررسی انسولینوما مراجعه کرده است. سی تی اسکن قفسه سینه، شکم و لگن نرمال بوده است. بهترین گام بعدی چیست؟

Magnetic Resonance Cholangiopancreatography

Endoscopic Ultrasound (EUS)

Selective intra-arterial injection of calcium with hepatic venous insulin gradients

اکترواسکن (در صورت امکان 68Ga-DOTATATE PET/CT)

99 - خانم 24 ساله ای با شکایت بیوست مزمن جهت انجام اسکن ترانزیت روده بزرگ با 67-گالیوم سیترات مراجعه کرده است. در آنالیز کمی (GC) عدد 1.26 بدست آمده است. با توجه به اسکن انجام شده ، بهترین پاسخ چیست؟

اینرسی کولون

انسداد خروج مدفوع

اشکال در درک تعداد دفعات اجابت مزاج (Misperceive)

تعیین زمان ترانزیت کولون (CTT) ضروری است.

پسر بچه 9 ساله ای مبتلا به کانسر تیروئید با مشخصات زیر می باشد:

Size: 3 cm minimal extrathyroidal extension, Pretracheal Lymph node involvement, No distant metastasis - 100

بر اساس American Joint Committee on Cancer TNM Classification System نوع stage بیمار چیست؟

Stage II, T3, N1b, M0

Stage I, T2, N1b, M0

Stage I, T3, N1a, M0

Stage III, T2, N1a, M0

- 101

کدام مورد زیر در رابطه با اسکن تخلیه معده توصیه می شود؟

بیماران باید موقعیت سوپاین بعد از خوردن وعده غذایی تا پایان تصویربرداری را همچنان حفظ کنند.
 محتویات وعده غذایی به شرط اینکه تقریباً 266 کالری را شامل گردد، در انجام این اسکن مهم نیستند.
 تخم مرغ کامل نشاندار شده بر سفیده تخم مرغ در انجام این اسکن ارجح است.
 بیماران بهتر است حداقل 4 ساعت قبل از انجام اسکن، ناشتا باشند.

- 102

تصویربرداری های DAT و MIBG اسکن آقای ۷۰ ساله را ملاحظه می کنید. کدامیک از تشخیص های زیر برای بیمار مطرح می باشد؟

Parkinson disease

Psychogenic parkinsonism

Parkinsonian syndromes

Essential tremor

- 103

تصاویر F-DOPA (بالا) و FDG PET (پایین) مربوط به آقای ۲۷ ساله ی مبتلا به اولیگوآستروسیتوما که تحت جراحی و رادیوتراپی قرار گرفته است را ملاحظه می کنید. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص این بیمار صحیح می باشد؟

عفونت

عود

نکروز و کاهش گرید تومور

پاسخ کامل به درمان

- 104

خانم 42 ساله ای تحت تیروئیدکتومی توتال قرار گرفته است و پاتولوژی یک تومور 1/5 سانتی متری کانسر تیروئید پاپیلری نوع کلاسیک بدون گسترش خارج تیروئیدی را نشان می دهد. همچنین از 4 لنف نود جراحی شده هیچکدام درگیری نداشتند. شش هفته پس از جراحی $TSH=30 \text{ mU/L}$, $Tg=1.3 \text{ ng/ml}$, $AntiTg \text{ Ab}=12 \text{ IU/ml}$ بود و سونوگرافی گردن ضایعه ای را نشان نمی دهد. مناسبترین اقدام بعدی کدام است؟

شروع هورمون تیروئید

اسکن تمام بدن با I-131

ید درمانی با 30 میلی کوری

ید درمانی با 100 میلی کوری

105 - در کدام یک از موارد زیر در کانسر تیروئید PTC برای بیمار 34 ساله ای central-compartment neck dissection در نظر گرفته می شود؟

Tumor size: 0.7 cm+ clinically involved lateral neck nodes

Tumor size: 2.9 cm+ Uninvolved clinically lateral neck nodes

Tumor size: 3.9 cm +Uninvolved central neck lymph nodes

T2, noninvasive, Clinically node negative

بیماری با سابقه ندول تیروئید که در سونوگرافی ابعاد 12 در 14 میلیمتر داشته است تحت FNA قرار گرفته که AUS (nondiagnostic) گزارش شده است. بعد از سه ماه بیمار تحت سونوگرافی مجدد قرار گرفته است که گزارش آن در ذیل دیده می شود:

Solid hypoechoic component of a partially cystic nodule with irregular margins - 106

microcalcifications, and taller than wide shape

اندازه آن در سونوگرافی جدید 15 در 14 میلیمتر می باشد. بیمار از درد ناحیه تیروئید و ندول، سرفه و تغییر صدا شکای می باشد. اقدام بعدی چیست؟

Surgery should be considered for histopathologic diagnosis

Follow-up with US at 6-12 months-

FNA should be immediately repeated with US guidance

FNA should be repeated with US guidance at 6 month

107 - بیماری با سابقه ندول تیروئید مراجعه کرده است. در سونوگرافی اندازه آن 8 میلی متر می باشد ، TSH=2 و در اسکن FDG PET/CT افزایش فوکال جذب منطبق بر ندول دیده می شود. اقدام بعدی چیست؟

Fine Needle Aspiration

repeat US in 6-12 months

repeat US at 18-24 months

not require routine sonographic follow-up

108 - گزینه ی صحیح در خصوص تصویربرداری از تومورهای مغزی کدام است؟

جذب FDG برای افتراق عود از عفونت مناسب است.

Methionine (MET) به منظور تعیین گرید تومور مناسب است.

Fluoro-thymidin (FLT) جهت افتراق عود از نکروز مناسب است.

جذب FDG با گرید تومور ارتباط مشخصی ندارد.

109 - در تصویربرداری دینامیک PET/CT fluoroethyl-thyrosine (FET) از گلیوبلاستوما ناحیه تمپورال سمت راست بیماری، تجمع رادیودارو در تومور با گذشت زمان کاهش یافته است. کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

پاسخ بهتر تومور به درمان

پروگنوز بدتر بیماری

گرید یک و دو گلیوما

یافته ای شایع در گلیوما

110 - قطع کدامیک از گزینه های زیر قبل از انجام DAT SPECT اهمیت کمتری دارد؟

سیگار

کوکائین

متیل فنیدیت

فتانیل

111 - تصاویر مربوط به Tc-HMPAO SPECT و آنژیوگرافی عروق مغزی آقای ۶۰ ساله که ۲ ساعت بعد از شروع علائم سکته حاد مغزی انجام شده است را ملاحظه می فرمایید. یافته ی کدامیک از نواحی مشخص شده در شکل زیر مطرح کننده سکته کامل مغزی در روزهای آینده می باشد؟

فلش های سفید (white arrows)

فلش سیاه سمت راست شکل (right black arrow)

سرفلش سفید (white arrowhead)

سرفلش سیاه (black arrowhead)

112 - در تصویربرداری از قفسه سینه بیمار با سابقه بیماری عروق کرونر و کاردیومیوپاتی ، 123I-mIBG تصویر زیر و نسبت محاسبه شده برای قلب به مدیاستن ذکر شده است. کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

Low Risk

Intermediate Risk

High Risk

No any judgment

113 - در تصویربرداری اسکن پرفیوژن میوکارد با Tc99m-agents و Solid-State Cadmium-Zinc-Telluride Cameras کدام یک از موارد زیر در پروتکل یک روزه برای یک تصویربرداری با کیفیت مناسب، صحیح نیست؟

Second Study: 12-18 mCi

between two phases of the study 30-min to 4-hrs

Energy window 15%-20% symmetric at 140 keV

Pixel Size: 4-6 mm

114 - در تصویر زیر point-spread function for PET ، بر اساس طول مسیر حرکتی پوزیترونهای ساطع شده برای رادیوایزوتوپهای تولید کننده پوزیترون در آمونیاک، آب، روییدیوم و فلورپیریداز مورد استفاده در بررسی پرفیوژن میوکارد دیده می شود، کدام تصویر مربوط به روییدیوم می باشد؟

A

B

C

D

115 - در تصویربرداری اسپکت با کریستالی به ابعاد 25.6×25.6 سانتی متر، و اندازه ماتریس 64×64 و مقدار زوم ۲، بالاترین فرکانس قابل تصویربرداری چند سیکل بر میلی متر می باشد؟

2

2.5

0.3

0.25

116 - اگر نمودار ستونی زیر نشان دهنده میزان First Pass extraction rate (K1) نشان داده شده در محور Y ، برای چهار رادیوداروی 1 و 2 و 3 و 4 برای میزان جریان خون کرونر 3.5 MI/Min/g باشد. کدام رادیودارو برای تعیین small changes in absolute blood flow بهتر خواهد بود؟

1

2

3

4

117 - در صورتی که DAT-SPECT ابرمال و MIBG قلب نرمال باشد کدامیک از تشخیص های زیر مطرح می باشد؟

Dementia with Lewy Bodies

progressive supranuclear palsy

Alzheimer disease

Drug-induced parkinsonism

118 - در خصوص پرتوگیری پرتوکار در سطح اقدام 1 (Action Level I) کدام مورد صحیح نمی باشد؟

اقدامات اصلاحی باید انجام شود.

پرتوگیری در یک فصل بین 10 تا 30 درصد حد مجاز می باشد.

دلایل پرتوگیری پرتوکار باید بررسی گردد.

دلایل پرتوگیری به کمیته امنیت پرتویی ارسال گردد.

119 - برای بیماری 60 ساله با سابقه دردهای مفصلی جهت بررسی بیماریهای التهابی، اسکن F18-FDG PET/CT انجام شده است. در اسکن جذب خفیف تا متوسط در اطراف مفاصل شانه و لگن و شواهد التهاب و افزایش جذب در interspinous ligaments و ischiogluteal bursa و مفاصل ساکروایلپاک دیده می شود. محتمل ترین تشخیص بر اساس پترن اسکن کدام است؟

Rheumatoid arthritis

Spondyloarthritis

Polymyalgia rheumatica

Seronegative rheumatoid arthritis

120 - کدام یک از موارد زیر در تشخیص افتراقی nonsegmental mismatched defect در اسکن V/P SPECT قرار نمی گیرد؟

Old partly resolved PE

Post-radiation pnemonitis

Athelectasis

Heart failure

121 - برای بیماری 56 ساله مبتلا به کنسر معده، اسکن V/P SPECT انجام شده است و دو دیفکت پرفیوژن subsegmental در RLL بدون دیفکت ونتیلایسیون دیده می شود. تفسیر این اسکن بر اساس گایدلاین EANM 2019 کدام است؟

Nondiagnostic for PE

Intermediate probability for PE

High probability for PE

Positive for PE

122 - برای یک بیمار مبتلا به HIV و مشکوک به سل درخواست اسکن F18-FDG PET/CT شده است. کدام نکته در مورد اسکن این بیمار صحیح است؟

درگیری extrapulmonary در این بیمار بسیار نامحتمل است

میزان SUV با میزان فعالیت بیماری ارتباط مستقیم دارد

جهت پیشگویی پاسخ به درمان، حداقل 6 ماه بعد از درمان اسکن انجام شود

مثبت بودن اسکن بعد از درمان قطعا نشانه persistent disease است

123 - کدام مورد از مزیت‌های WBC لیبل شده با Tc99m نسبت به In111 می باشد؟

تصویربرداری سریعتر

پایداری بیشتر رادیودارو

انرژی فوتون بیشتر

عدم جذب در روده ها

124 - برای بیماری با سابقه pulmonary hypertension و بدون بیماری قلبی یا کلیوی، مدالیته تصویربرداری ارجح جهت رد chronic PTE کدام است؟

CT pulmonary angiography

V/P scintigraphy

Invasive pulmonary angiography

MR angiography

برای بیمار مبتلا به COPD با شک به آمبولی ریه اسکن V/P SPECT انجام شده است که چندین دیفکت در دو ریه با نمای reverse mismatched و یک دیفکت بزرگ matched در RLL با نواری از پرفیوژن نرمال در اطراف دیفکت مشاهده می شود. شایعترین علت یافته دیفکت RLL در این بیمار کدام است؟

- 125

Lower lobe collapse

Centrilobular emphysema

Chronic thromboemboli

Pleural effusion

مکانیسم ایجاد pulmonary ventilation/perfusion mismatched defect در intralobular pulmonary sequestration کدام است؟

- 126

Separate venous drainage

Separate pulmonary arterial supply

Separate aortic arterial supply

Separate bronchial branch

چند مورد از موارد زیر در دوز جذبی ارگان هدف، موثر می باشد؟

نیمه عمر فیزیکی ماده رادیو اکتیو

فراوانی تابش به ازای استحاله یک اتم رادیواکتیو

- 127

محل ارگان هدف

شکل ارگان هدف

1

2

3

4

برای یک پسر بچه 8 ساله که مورد شناخته شده Ewing's sarcoma سمت چپ chest wall می باشد، اسکن F18-FDG PET/CT جهت بررسی پاسخ به درمان انجام شده است که در زیر مشاهده می کنید. با توجه به تصاویر، تشخیص ضایعه تیبیای چپ کدام است؟

- 128

Osteoid osteoma

Bone metastasis

Non-ossifying fibroma

Fibrous dysplasia

تکنولوژیستی در ساعت 8 صبح اقدام به دوشیدن ژنراتور و اندازه گیری مقدار آلومینیوم موجود در محلول پرتکتات حاصله نموده است. اطلاعات مربوطه به شرح ذیل است:

- حجم محلول دوشیده شده: 4 سی سی
- مقدار اکتیویته تکنسیوم در زمان دوشش: 0.6Ci
- مقدار آلومینیوم اندازه گیری شده در زمان دوشش: 30µg

- 129

محلول پرتکتات فوق حداکثر تا چند ساعت قابل استفاده می باشد؟

3

6

12

24

در 100 بیمار مورد بررسی، بر اساس نتایج بیوپسی تعداد 80 بیمار دارای تومور مغزی (گروه A) و تعداد 20 بیمار فاقد این تومور (گروه B) بوده اند. بیماران تحت اسکن PET/CT با رادیوداروی $^{18}\text{F-FMISO}$ قرار گرفته اند که 70 بیمار در گروه A و 3 بیمار در گروه B تومور مغزی نشان دادند. محاسبه کنید ارزش پیش گویی کننده مثبت (PPV) پت اسکن با این رادیودارو چند درصد است؟

- 130

66

78

87

96

131- کدام فرآورده رادیودارویی مورد مصرف در Radioembolization، دارای کمترین عارضه Embolic effect می باشد؟

SIR-Spheres

TheraSphere

QuiremSpheres

Acrylic polymer

132- در خصوص درمان با رادیوداروی $^{177}\text{Lu-Dotatate}$ ، پیشگیری از بچه دار شدن (Contraception) توسط بیماران مرد باید تا ماه و برای بیماران زن تا ماه بعد از آخرین سیکل درمانی صورت پذیرد (به ترتیب از راست به چپ)

4، 4

7، 4

4، 7

7، 7

133- به یک کیت حاوی 6000000 پارتیکل MAA، مقدار 80 میلی کوری پرتکتات با حجم 10 سی سی اضافه می گردد. جهت انجام اسکن پرفیوژن ریه در یک بیمار که قبلاً تحت pneumonectomy قرار گرفته است، چند سی سی از $^{99\text{m}}\text{Tc-MAA}$ نشاندار شده فوق باید تزریق گردد؟

0.5

0.45

0.4

0.25

134- دوز و نحوه تجویز رادیوداروی $^{223}\text{Ra-dichloride}$ به این صورت است که مقدار KBq/kg از رادیودارو در فواصل هفته ای به تعداد بار (سیکل) از طریق وریدی به بیمار تزریق می گردد (به ترتیب از راست به چپ).

6، 4، 55

6، 4، 8

4، 6، 55

4، 6، 8

135 - مقدار 200 میلی کوری رادیوداروی $^{177}\text{Lu-PSMA-617}$ در حجم 5 سی سی به یک بیمار مبتلا به کانسر پروستات تزریق شده است. لازم است بلافاصله پس از تزریق رادیودارو، حداقل چند سی سی نرمال سالین به IV line بیمار تزریق گردد؟

5

10

50

100

136 - بیماری مبتلا به فنوکروموسایتومای متاستاتیک جهت درمان مراجعه کرده است. مصرف کدام غذا یا نوشیدنی توسط وی سبب ایجاد Catecholaminergic Crisis نمی گردد؟

Beer

Cheese

Coffee

Wine

137 - شایعترین عارضه جانبی (Adverse event) مربوط به رادیوداروهای تشخیصی چیست؟

Rash

Vomiting

Presyncope

Change in blood pressure

138 - هنگام افزایش ریسک tumor lysis syndrome در بیمار دریافت کننده رادیوداروی $^{177}\text{Lu-PSMA-617}$ ، تجویز کدام دارو در هفته اول درمان کاربرد دارد؟

دگزامتازون

ناپروکسن

دیکلوفناک

آلوپورینول

139 - مصرف کدام دارو توسط بیمار هنگام ارزیابی Suspected obstruction در دیورتیک رنوگرافی، موجب ایجاد یافته مثبت کاذب می شود؟

Acetaminophen

Digoxin

Propranolol

Diclofenac

140 - آقای 50 ساله مشکوک به بیماری پارکینسون جهت تصویربرداری به بخش پزشکی هسته ای مراجعه کرده است. بیمار یک ساعت قبل از تصویربرداری یک مکمل غنی از اسید آمینه مصرف کرده است. استفاده از کدام رادیودارو برای این بیمار مناسب نیست؟

[¹²³I]IBZM[^{99m}Tc]TRODAT-1[¹⁸F]Fluorodopa[¹²³I]FP-CIT

141 - خانم 30 ساله با سابقه گریوز و درمان با ید-131 در 8 ماه قبل که در حال حاضر بدون مصرف دارو یوتیروئید است، با نگرانی شدید به دلیل مثبت شدن تست حاملگی مراجعه کرده است. مناسبترین اقدام کدام است؟

شروع پروپیل تیواوراسیل پروفیلاکتیک

شروع لووتیروکسین با دوز 25-50 میکروگرم روزانه

بررسی دوزیمتری و توصیه به سقط درمانی

اندازه گیری TRAb و تستهای تیروئیدی

142 - کودک 9 ساله مبتلا به گریوز، 2 ماه پس از شروع درمان با متی مازول دچار تب، آرترالژی و گرانولوسیتوپنی شده است. اقدام صحیح جهت ادامه درمان کدام است؟

تجویز آنتی بیوتیکی و اقدامات درمانی حمایتی و ادامه درمان با متی مازول

تغییر درمان به پروپیل تیواوراسیل با دوز کم و سپس افزایش پلکانی آن

قطع متی مازول برای دو هفته و تجویز SSKI سپس شروع متی مازول با دوز کم

قطع متی مازول و درمان با ید-رادیواکتیو پس از پایدار شدن بیمار

143 - برای درمان هایپر تیروئیدی ناشی از بیماری گریوز آقای 40 ساله کیس شناخته شده هپاتیت B ، که در معاینه ایکتر واضح دارد اما اگزوفتالمی و علائم چشمی ندارد، کدام روش ارجح است؟

متی مازول

پروپیل تیواوراسیل

توتال تیروئیدکتومی

ید-رادیواکتیو

144 - کدامیک از علل تیروتوکسیکوز با کاهش شدید یا فقدان جذب ید-رادیواکتیو 4 و 24 ساعته تیروئید، همراهی دارد؟

استروما اوواری

بیماری تروفوبلاستیک

گواتر مولتی ندولر توکسیک

گریوز

145 - کدام گزینه در خصوص اکتیویته مشکوک به مری هنگام اسکن تیروئید با تکنسیوم صحیح است؟

غالباً تصویربرداری مجدد پس از نوشیدن آب بی فایده است.

اغلب با هایپراکستنشن گردن جا به جا میشود.

معمولاً در سمت راست گردن رویت میگردد.

برای افتراق، تکرار تصویربرداری با ید-123 توصیه میشود.

146 - انجام اسکن تیروئید با رادیوداروی MIBI برای کدامیک از بیماران ذکر شده با مشخصات زیر مناسب است؟

افتراق کانسر مدولری از پاپیلری

بیمار تیروتوکسیک مشکوک به تیروئیدیت حاد

ندول 5 TIRADS که در اسکن تیروئید hot است

ندول 4 TIRADS که در اسکن تیروئید cold است

147 - اگر در تصویربرداری از یک چشمه در دوربین گاما، انرژی فوتون گامایی 140 کیلو الکترون ولت و پهنای کامل در نصف ماکزیموم قله انرژی فوتون اصلی آن 28 (FWHM) کیلو الکترون ولت و اکتیویته آن 20 میلی کوری باشد، رزولوشن انرژی آن بر حسب درصد چقدر خواهد بود؟

- 30
- 20
- 28
- 15

148 - چرا ذرات آلفا و الکترون ها در تصویربرداری پزشکی متداول، کاربرد کمی دارند یا اصلا کاربرد ندارند؟
جرم آنها نسبت به بافت نرم ناچیز است
نفوذ بافتی بسیار محدودی دارند.
انرژی کافی جهت آشکارسازی ندارند
میزان پراکندگی کامپتون آن ها بسیار بالاست.

149 - آشکارساز استفاده شده در دوز کالیبراتور از چه نوع می باشد؟
Ionization chamber
scintillator
Geiger Moller
Semiconductor

150 - در اسکنر پت، با بهتر شدن رزولوشن زمانی، پرتوهای می یابد.
Scatter Coincidence، کاهش
Scatter Coincidence، افزایش
Random Coincidence، کاهش
Random Coincidence، افزایش

مرد ۲۵ ساله‌ای که به بیماری اعتیاد تزریقی به مواد مخدر مبتلا است با علائم بالینی ابتلا به کرونا به اورژانس منتقل شده است. در سیتی‌اسکن ابتلای بیش از ۴۵٪ ریه به عفونت مشخص شده و از نظر تنفسی در شرایط بحرانی قرار دارد و لازم است در اورژانس بستری شود. وی مخالف ادامه درمان و بستری شدن می‌باشد. از طرفی بازگرداندن وی به کمپ که امکانات مراقبت فراهم نیست سایر مددجویان را در معرض خطر قرار خواهد داد. مناسب‌ترین تصمیم در این شرایط با توجه به ارزش‌های بومی کدام مورد است؟

- 151

پذیرفتن تقاضای بیمار و ادامه مراقبت در حد امکانات از وی در کمپ

دادن اطلاعات لازم مناسب با شرایط وی و تلاش برای تصمیم‌گیری و حق مصالح عالی خود و دیگران

مخالفت با تقاضای بیمار و بستری نمودن الزامی وی برای درمان در بخش مراقبت ویژه

درخواست مشاوره پزشکی قانونی و اقدام برحسب موازین قانونی

در یک کارآزمایی بالینی فاز یک واکسن تولید شده برای کووید ۱۹، آزمودنی پس از امضای فرم رضایت آگاهانه و انجام آزمایش‌ها و معاینات اولیه برای تایید معیارهای ورود به مطالعه و تزریق دوز اول واکسن از ادامه همکاری در مطالعه اعلام انصراف می‌کند. کدام عبارت از عبارتهای ذیل صحیح است؟

- 152

با توجه به خروج آزمودنی از مطالعه، پژوهشگر در قبال عوارض احتمالی تزریق واکسن به آزمودنی مسئولیتی ندارد.

آزمودنی باید فرم امتناع آگاهانه جهت خروج از مطالعه را امضاء کند.

آزمودنی متعهد است هزینه آزمایش‌های بررسی سلامت وی را در شروع مطالعه پرداخت کند.

آزمودنی به هر دلیل و هر زمان می‌تواند از ادامه همکاری در پژوهش انصراف دهد.