



سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

یاسمی، محمدجواد، ۱۳۷۲

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (گایدلاین‌ها)

انتشارات کاردیا، ۱۴۰۲.

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

978-622-8243-40-5

فیبا

-EANM practice guideline/SNMMI procedure standard for dopaminergic imaging in Parkinsonian syndromes 1.0

- The SNMMI and EANM Procedural Guidelines for Diuresis Renography in Infants and Children

- SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline for Diuretic Scintigraphy in Adults With Suspected Upper Urinary Tract Obstruction 1.0

- PSMA PET/CT: joint EANM procedure guideline/SNMMI procedure standard for prostate cancer imaging 2.0. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 50, pages1466–1486

- Kevin J. Donohoe et al. Appropriate Use Criteria for Lymphoscintigraphy in Sentinel Node Mapping and Lymphedema/Lipedema. Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging.

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

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

Physics and radiobiology of nuclear medicine

Fundamental of nuclear pharmacy

Clinical nuclear cardiology state of the art and future directions

Nuclear medicine and molecular imaging the requisites

PET and PET-CT a clinical guide Abass Alavi

RD۳۱

۶۱۷

۵۷۷۷۴۴۸

چاپ و لیتوگرافی: **رزیدنت یار**

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲

تیراژ: ۲۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۴۰-۵

بهاء: ۷۹۷۰۰۰ تومان

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای گایدلاین‌ها)

گردآوری: دکتر محمدجواد یاسمی

ناشر: انتشارات کاردیا

صفحه‌آرا: **رزیدنت یار - منیرالسادات حسینی**

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

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

شماره تماس: ۶۶۴۱۹۵۲۰ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۰۸ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۱۶ - ۰۲۱ / www.residenttyar.com

هر گونه کپی‌برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (گایدلاین‌ها)

مجموعه سوالات خط به خط گایدلاین‌های رفرنس پزشکی هسته‌ای
ویژه آزمون‌های مورد ارتقا ۱۴۰۳

گردآوری و پاسخگویی به سوالات

محمدجواد یاسمی

رتبه نخست آزمون مورد تخصصی ۱۴۰۲

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران



EANM practice guideline/SNMMI procedure standard for dopaminergic imaging in Parkinsonian syndromes 1.0.....	9
The SNMMI and EANM Procedural Guidelines for Diuresis Renography in Infants and Children	25
SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline for Diuretic Scintigraphy in Adults With Suspected Upper Urinary Tract Obstruction 1.0.....	33
PSMA PET/CT: joint EANM procedure guideline/SNMMI procedure standard for prostate cancer imaging 2.0. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 50, pages1466–1486.....	45
Kevin J. Donohoe et al. Appropriate Use Criteria for Lymphoscintigraphy in Sentinel Node Mapping and Lymphedema/Lipedema. Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging.....	57
Haugen BR, et al. 2015 American Thyroid Association Management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid. 2016 Jan; 26(1):1-133.....	63
Francis GL, et al. Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid. 2015 Jul;25(7):716-59.	119
Ross DS, et al. American Thyroid Association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis. Thyroid. 2016 Oct;26(10):1343-1421	139
2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease during Pregnancy and the Postpartum. Thyroid. March 2017, 27(3): 315-389.....	179
Joint EANM/SNMMI procedure guideline for the use of ¹⁷⁷ Lu-labeled PSMA-targeted radioligand-therapy (¹⁷⁷ Lu-PSMA RLT). European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging., 50, pages 2830–2845.....	195
EANM guideline for radionuclide therapy with radium 223 of metastatic castration-resistant prostate cancer.....	207
EANM guideline for ventilation/perfusion SPECT for diagnosis of pulmonary embolism and beyond.....	215
ACR-ACNM-ASTRO-SNMMI Practice Parameter for Lutetium-177 (Lu-177) DOTATATE Therapy Clin Nucl Med. Jun 1;47(6):503-511.....	241
SNMMI procedure standard/EANM practice guideline for palliative nuclear medicine therapies of bone metastases.....	247

EANM procedure guideline for the treatment of liver cancer and liver metastases with intra-arterial radioactive compounds.....	261
SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline for SSTR PET: Imaging Neuroendocrine Tumors. J Nucl Med	273
The EANM practice guideline for PET/CT imaging in medullary thyroid carcinoma	279
Joint EANM/SNMMI/ANZSNM practice guidelines/procedure standards on recommended use of [18F] FDG PET/CT imaging during immunomodulatory treatments in patients with solid tumors version 1.0. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 49, pages, 2323–2341.....	285
EANM guideline on the role of 2-[18F] FDG PET/CT in diagnosis, staging, prognostic value, therapy assessment and restaging of ovarian cancer, endorsed by the American College of Nuclear Medicine (ACNM), the Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI) and the International Atomic Energy Agency (IAEA)	293
ASNC AND EANM cardiac amyloidosis practice points: 99mTechnetium- 3,3-diphosphono- 1,2 propanodicarboxylic acid (DPD) and 99mTechnetium hydroxymethylene diphosphonate (HMDP) imaging for transthyretin cardiac amyloidosis.....	305
National Osteoporosis Foundation (NOF) / International Society for Clinical Densitometry (ISCD) FRAX Implementation Guide.....	311
Hologic, Inc. Advanced Body Composition, Reporting and Interpretation: A Technical Discussion.....	313
The International Society for Clinical Densitometry (ISCD) official position for adults	317
The International Society for Clinical Densitometry (ISCD) official position for pediatrics.....	329

- (۱) در ارتباط با سندرم‌های پارکینسون کدام عبارت زیر نادرست است؟
- الف) بیماری پارکینسون ایدیوپاتیک (IPD) شایعترین علت پارکینسونیسم است
- ب) PSP و CBD جزئی از دژنراسیون فرونتوتمپورال هستند
- ج) بیماران essential tremor اغلب ترمور استراحتی دارند
- د) تصاویر پزشکی هسته‌ای پره سیناپتیک در افتراق سندرم پارکینسون نورودژنراتیو از علل غیر دوپامینی پارکینسون مفید هستند

گزینه ج

بیماران با essential tremor ترمور حین حرکت ارادی دارند. البته گاهی ترمور استراحتی هم دارند

- (۲) تصاویر دوپامنرژیک پره سیناپتیک جهت کدام یک از موارد زیر کاربردی ندارند؟
- الف) افتراق بین essential tremor و سندرم‌های پارکینسون نورودژنراتیو
- ب) افتراق بین IPD و DLB از سندرم‌های پارکینسون اتیپیک
- ج) افتراق بین پارکینسونیسم ناشی از کمبود دوپامین دژنراتیو پیش سیناپسی و سایر اشکال پارکینسونیسم (وسکولار، دارویی و سایکوژنیک)
- د) تشخیص زودرس سندرم‌های پارکینسون

گزینه ب

اسکن پره سیناپتیک دوپامین توانایی افتراق بین IPD و DLB از انواع اتیپیک پارکینسون مثل CBD، PSP و یا MSA را ندارد. در سایر موارد کاربرد دارد

پارکینسون دارویی، پارکینسون سایکوژنیک و essential tremor اسکن نرمال دارند

جهت افتراق IPD از سایر سندرم‌های پارکینسونی از اسکن با داروهای پست سیناپتیک استفاده می‌شود که نشانه اصلی برای افتراق بین این دو از دست رفتن گیرنده‌های D2 است (مثلا در MSA یا PSP).



- ۳) بیماری با علائم تیپیک ویلسون مراجعه کرده است جهت نشان دادن درجه آسیب عصبی ناشی از رسوب مس در استریاتوم کدام اسکن مناسب تر است؟
- الف) اسکن پره سیناپتیک دوپامین (ب) F18-FDG
ج) اسکن امیلوئید پت (د) اسکن پست سیناپتیک دوپامین

گزینه د

یکی از کاربردهای اسکن پست سیناپتیک دوپامین در بیماری ویلسون است

- ۴) کدام یک از رادیوداروهای زیر بر گیرنده‌های پست سیناپسی دوپامین اثر گذار است؟
- الف) (C11) dihydrotetrabenazine (ب) (F18)FP-DTBZ
ج) Tc99m-TRODAT (د) (I123)IBZM

گزینه د

انواع پست سیناپسی:

C11-raclopride و F18-desmethoxyfallypride, F18-fallypride, I123-epidepride, I123-IBZM هستند

انواع پره سیناپتیک:

گزینه‌های الف، ب و ج همراه با I123-β-CIT, I123-FP-CIT, F18-fluorodopa, C11-PE2I و F18-FE-PE2I هستند

- ۵) در آمادگی اسکن پره سیناپتیک دوپامین‌ژنیک داروهای مداخله گر باید به مدت چند نیمه عمر قبل از تزریق رادیودارو قطع شوند؟

- الف) ۵ (ب) ۴
ج) ۳ (د) ۲

گزینه الف

- (۱) در اسکن دیورتیک رنوگرافی آقای ۳۰ ساله جذب اولیه دو کلیه در دقیقه ۲ تا ۳ اختلاف کمی با هم دارند. کلیه چپ در دقیقه ۲۰ بیش از ۹۰ درصد اکتیویته‌ای که در دقیقه ۲ وجود داشت را تخلیه کرده است اما جذب دائمی پارانشیم کلیه راست وجود دارد و اکتیویته‌ای در لگنچه راست یافت نمی‌شود. بعد از تزریق ۴۰ میلی گرم لازیکس، upright شدن و تخلیه مثانه هم تغییر قابل توجهی به وجود نیامد. اقدام مناسب بعدی چیست؟
- الف) افزایش دوز لازیکس و تکرار اسکن (ب) تصویر تاخیری ۴ ساعته
ج) انجام هر چه سریعتر اقدامات درمانی (د) تکرار اسکن با هیدراتاسیون مناسب

گزینه ج

جذب دائمی پارانشیم بدون دیدن اکتیویته لگنچه نشان دهنده ی انسداد درجه بالا است که عمدتاً هم به صورت حاد اتفاق می‌افتد و کلیه سریعاً فاقد فانکشن می‌شود
انسداد درجه متوسط و پایین شایعتر است و فانکشن به صورت تدریجی افت می‌کند

- (۲) بیمار آقای ۲۰ ساله با وزن ۷۰ کیلوگرم جهت اسکن دیورتیک رنوگرافی مراجعه کرده است. بیمار تحمل هیدراتاسیون خوراکی را ندارد. حجم مایع و نوع مایع انتخابی مناسب را انتخاب کنید؟

- الف) حجم ۳۵۰ تا ۷۰۰ میلی لیتر با سرم دکستروز
ب) حجم ۳۵۰ تا ۷۰۰ میلی لیتر با سرم نرمال سالین
ج) حجم ۷۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی لیتر با سرم دکستروز
د) حجم ۷۰۰ تا ۱۴۰۰ با سرم نرمال سالین

گزینه الف



در بالغین ۵ تا ۱۰ میلی لیتر به ازای هر وزن کیلوگرم مایع انتخابی است. بهترین نوع سرم هم دکستروز است چون هدف حداکثر خروجی ادرار است

۳) بیماری با سابقه فشار خون و مصرف فورزماید از ۴ ماه قبل، برای دیورتیک رنوگرافی مراجعه کرده است. جهت انجام اسکن به غیر از هیدراتاسیون کامل، کدام یک از موارد زیر باید انجام شود؟

الف) اقدام خاصی لازم نیست

ب) قطع لازیکس از صبح روز اسکن

ج) قطع لازیکس از ۲۴ ساعت قبل از انجام اسکن

د) قطع لازیکس از ۴۸ ساعت قبل از انجام اسکن

گزینه ب

در مصرف مزمن دیورتیک باید از صبح روز مطالعه دیورتیک قطع شود

۴) بیمار خانم شیرده جهت اسکن دیورتیک رنوگرافی ارجاع داده شده است. بیمار تحت اسکن با Tc-MAG3 قرار گرفته است. بیمار ترس بسیار زیادی از اینکه اشعه بیمار برای نوزادش ضرر داشته باشد دارد. توصیه شما به بیمار چیست؟

الف) عدم انجام اسکن

ب) یک نوبت بعد از مطالعه شیر دوشیده شده دور ریخته شود

ج) انجام اسکن و قطع ۴ ساعته شیردهی

د) ب و ج

گزینه د

توصیه‌های بعد از اسکن در شیردهی		
عدم توصیه به قطع شیردهی	جهت	EANM
Tc-MAG3 قطع شیردهی تا ۴ ساعت بعد از Tc-DTPA و I123-orthiodohippurate قطع شیردهی تا ۱۲ ساعت بعد از	اطمینان	
یک نوبت بعد از مطالعه شیر دوشیده شده دور ریخته شود		روش دیگر
I131- orthiodohippurate در خانم شیرده و حامله نباید استفاده شود		

فصل ۶

Guidelines Section 6

(۱) در مورد تست‌های تیروئیدی در ارزیابی ندول تیروئید کدام عبارت زیر نادرست است؟

الف) اسکرین افراد با FCDTC فامیلیال با سونوگرافی موجب کاهش مورتالیتی می‌شود

ب) اندازه‌گیری TG در فرد با ندول تیروئید توصیه نمی‌شود

ج) سطح بالاتر TSH در فرد با کانسر تیروئید، نشانه پیرفته تر بودن بیماری است

د) در فرد با ندول تیروئید و TSH ساب نرمال اسکرن تیروئید کمک کننده است

اسکرین افراد با FCDTC فامیلیال گرچه باعث تشخیص زودتر می‌شود ولی ثابت نشده که اسکرین با سونوگرافی موجب کاهش مورتالیتی می‌شود. در ندول تیروئید با ساب نرمال TSH اسکرن تیروئید کمک کننده است ولی در TSH نرمال یا افزایش یافته، اسکرن کاربردی ندارد. هر چه سطح TSH بالاتر باشد ریسک بدخیمی و پیشرفته تر بودن کانسر، افزایش می‌یابد. TG هم مارکری غیر حساس و غیر اختصاصی در تشخیص کانسر تیروئید است.

گزینه الف

(۲) در مورد اندازه‌گیری روتین کلسی تونین در فرد با ندول تیروئید کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف) در تشخیص زودرس MTC کمک کننده نیست

ب) در سوراویوال بیمار اثری ندارد

ج) تست تحریکی پنتاگاسترین موجب افزایش sig حساسیت تست می‌شود (د) کلسی

تونین غیر تحریک شده بیش از ۱۰۰-۵۰ نشانه وجود MTC است

گزینه د

اندازه‌گیری روتین کلسی تونین در فرد با ندول تیروئید، در تشخیص زودرس MTC کمک کننده است و موجب بهبود سوراویوال کلی می‌شود. با تست پنتاگاسترین اختصاصیت تست افزایش می‌یابد. به علت نبود پنتاگاسترین همیشه توصیه‌ای برای اندازه‌گیری کلسی تونین نمود. کلسی تونین غیر تحریک شده بیش از ۱۰۰-۵۰ نشانه وجود MTC است.



- ۳) در خانم ۳۲ ساله با ندول تیروئید 1.5 سانتی متری در معاینه و TSH برابر 0.5 ریال اقدام ضروری بعدی کدام است (NI TSH: 0.3-4)؟ (ارتقا)
- الف) اسکن تیروئید با I123
- ب) انجام جذب ید رادیواکتیو با I131
- ج) پیگیری بیمار با اندازه گیری مجدد TSH
- د) انجام سونوگرافی جهت بررسی احتمال نیاز به FNA

گزینه د

سونوگرافی همراه بررسی لنف نودهای گردنی در همه بیماران با ندول مشکوک یا ثابت شده باید انجام شود.

- ۴) کدام یک از جملات زیر در ارتباط با F18-FDG در بررسی ندول‌های تیروئیدی نادرست است؟
- الف) جذب فوکال FDG در تیروئید نیاز به بررسی با سونوگرافی دارد
- ب) در ندول \leq یک سانتی متر جاذب F18-FDG در تیروئید انجام FNA توصیه می‌شود
- ج) ندول زیر 1cm جاذب F18-FDG، نیازی به مانیتور ندارد
- د) در جذب منتشر FDG همراه با سونوگرافی و بالین نشان دهنده تیروئیدیت لنفوسیتیک نیازی به ارزیابی بیشتر وجود ندارد

گزینه ج

در ندول \leq یک سانتی متر جاذب F18-FDG در تیروئید انجام FNA توصیه می‌شود. ندول زیر 1cm جاذب F18-FDG، باید مشابه ندول با الگوی پر خطر در سونوگرافی که FNA نشده است، مانیتور شود

- ۵) در بررسی اسکن PET FDG بیمار مبتلا به کانسر کولون، یک جذب فوکال تیروئید دیده شده است. اولین اقدام بعدی چیست؟ (ارتقا)
- الف) FNA
- ب) اسکن I123
- ج) آزمایش TSH
- د) اسکن تیروئید با تکنزیوم

گزینه ج

در ارزیابی اولیه بیمار با ندول تیروئید، باید TSH سرم چک شود. بیمار همچنین نیاز به سونوگرافی دارد. همچنین ساینز ندول اگر مشخص شود از لحاظ نیاز به FNA هم باید بررسی شود

فصل ۹

Guidelines Section 9

- (۱) در مورد تغییرات غده تیروئید و هورمون‌های تیروئیدی در بارداری کدام گزینه نادرست است؟
- الف) سائز غده تیروئید افزایش می‌یابد
- ب) افزایش سائز غده تیروئید در مناطق با کمبود ید بیشتر است
- ج) ترشح ید از کلیه کاهش می‌یابد
- د) تولید هورمون‌های تیروئید افزایش می‌یابد

گزینه ج

ترشح ید از کلیه طی بارداری افزایش می‌یابد. سائز غده و تولید هورمون تیروئیدی هم افزایش می‌یابد

- (۲) حداکثر مقدار TBG و TT4 در هفته چند حاملگی وجود دارد؟

- الف) ۴
ب) ۸
ج) ۱۲
د) ۱۶

گزینه د

افزایش TBG و TT4 از هفته ۷ شروع می‌شود و تا هفته ۱۶ حاملگی به یک پیک می‌رسد

- (۳) در مورد سطح TSH و FT4 بارداری کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

- الف) سطح TSH در بارداری کاهش می‌یابد
- ب) هاپیرتیروئیدی ساب کلینیکال با outcome بد در بارداری همراهی ندارد
- ج) در بارداری ۲ قلو افت سطح TSH بیشتر است
- د) روش ایمونواسی غیر مستقیم، روش مناسب اندازه گیری FT4 در بارداری است

گزینه د

بهبتره از سطح TSH اختصاصی هر جمعیت در زن باردار استفاده کنیم که این جمعیت شامل زن باردار بدو سابقه بیماری تیروئید، دریافت ید کافی و TPAb منفی است. هاپیرتیروئیدی ساب کلینیکال با outcome بد در بارداری همراهی ندارد. روش ایمونواسی غیر مستقیم روش شایع اندازه گیری FT4



است ولی به دلیل افزایش TBG و کاهش البومین مناسب بارداری نیست. روش اولترافیلتراسیون تحت
تأثیر تغییر پروتئین‌ها نیست

- ۴) کدام یک از جملات زیر در خصوص ید بارداری نادرست است؟
الف) خانمی که لووتیروکسین مصرف می‌کند نیازی به ید ندارد
ب) single spot urinary iodine تست مناسب بررسی ید است
ج) شروع مصرف ید 10-20 هفته بعد از شروع بارداری اثرات مفیدی ندارد
د) ۲۵۰ میکروگرم در هر روز مقدار مناسب مصرف ید در بارداری است

گزینه ب

کمبود ید شایعترین علت عقب ماندگی ذهنی در جهان است. زمان تجویز مکمل ید مهم است. در صورت شروع ید در 10-20 هفته بعد از شروع بارداری اثرات مفیدی ظاهر نشد. از ۳ ماه قبل از بارداری باید در افرادی که قصد بارداری دارند باید 150 میکروگرم در روز، ید مصرف می‌کنند. طبق نظر WHO باید در بارداری و شیردهی مصرف ید به 250 میکروگرم در روز برسد. مصرف مداوم ید غذایی نباید از ۵۰۰ میکروگرم در روز بیشتر شود. Median UCIS برای ارزیابی وضعیت ید مناسب است.

۵) در زن باردار با TPOAb مثبت، اندازه گیری TSH هر چند هفته تا اواسط بارداری باید انجام شود؟

- الف) ۲
ب) ۴
ج) ۶
د) لازم نیست

گزینه ب

در زن باردار با TPOAb یا TgAb مثبت باید اندازه گیری TSH در زمان تایید حاملگی و هر ۴ هفته تا اواسط بارداری انجام شود
مصرف سلنیوم در بیمار باردار با TPOAb مثبت توصیه نمی‌شود

۶) در ارتباط با اثر اختلالات تیروئید بر زنان کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟
الف) IVIG در زن یوتیروئید با TPOAb مثبت و سابقه سقط جنین توصیه می‌شود
ب) لووتیروکسین در زن یوتیروئید حامله TPOAb مثبت با سابقه سقط مفید است
ج) LT4 جهت جلوگیری از PTL در زن یوتیروئید حامله TPOAb مثبت توصیه می‌شود
د) Over thyroid dysfunction بر روی ریسک ناباروری اثری ندارد

گزینه ب

فصل ۱۲

Guidelines Section 12

EANM guideline for ventilation/perfusion SPECT for diagnosis of pulmonary embolism and beyond

(۱) کدام یک از علل زیر موجب افزایش مرگ و میر بیمار امبولی ریه نمی شوند؟

- الف) هایپوتنشن شریانی سیستولیک
ب) برادی پنه
ج) هایپوکینزی بطن راست
د) سن بالاتر از ۷۰ سال

گزینه ب

علل کلی: هایپوتنشن شریانی سیستولیک، CHF، کانسر، تاکی پنه، هایپوکینزی بطن راست، COPD و سن بالاتر از ۷۰ سال

(۲) Unresolved PTE معمولا بعد از چند ماه از تشخیص امبولی ریه اتفاق می افتد؟

- الف) ۱
ب) ۳
ج) ۶
د) ۱۲

گزینه ج

(۳) در بیماری با شک به امبولی ریه جهت بالاترین صحت تشخیصی تصویربرداری باید حداکثر تا چند ساعت بعد از شروع علائم انجام شود؟

- الف) ۲۴
ب) ۴۸
ج) ۷۲
د) ۹۶

گزینه الف

(۴) شایعترین علت ایجاد PTE کدام است؟

- الف) جراحی
ب) بی حرکتی
ج) حاملگی
د) علل ناشناخته

گزینه د



درصد شیوع	علل امبولی ریه
یک سوم موارد	علل ناشناخته
۲۰ درصد	کanser
۱۵ درصد	جراحی
۱۵ درصد	بی حرکتی
	ترومبوفیلی ارثی، حاملگی، OCP، HRT و تروما

۵) شایعترین علت ایجاد امبولی در بین علل شناخته شده کدام است؟

- الف) کanser
ب) ترومبوفیلی ارثی
ج) OCP
د) تروما

گزینه الف

هم چنین با افزایش سن بروز امبولی ریه افزایش می یابد و قبل از نوجوانی نادر است
شایعترین فاکتورهای خطر ارثی جهش فاکتور V و پروترومبین می باشند

۶) بر اساس گایدلاین EANM کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص آمبولی ریه در دوران بارداری

صحیح می باشد؟ (ارتقا)

- الف) احتمال بروز امبولی در یک خانم باردار ۲ برابر زنان هم سن است
ب) احتمال بروز امبولی ریه در هر ۳ تریمستر برابر است
ج) احتمال تشخیص آمبولی ریه در بارداری توسط CTPA بالا است
د) در بارداری بیش از نیمی از ترومبوزهای ورید عمقی منجر به امبولی ریه می شوند

گزینه ب

شیوع امبولی ریوی در بارداری ۵ برابر زنان هم سن است و در هر ۳ تریمستر حاملگی شیوع بکسانی دارد

۷) عارضه اصلی طولانی مدت امبولی ریه کدام است؟

- الف) نارسایی قلبی
ب) اتلکتازی ریه
ج) پنوموتوراکس
د) CTEPH

گزینه د

(۱) بیمار آقای ۷۰ ساله با وزن ۶۰ کیلوگرم با سابقه کانسر پروستات با متاستاز استخوانی متعدد که در اسکن استخوان اخیر جذب شدید داشته اند. بیمار به علت درد شدید استخوانی کاندید درمان با ساماریوم شده است. دوز مناسب انتخابی کدام است؟

- الف) ۲۰
ب) ۵۰
ج) ۶۰
د) ۱۲۰

گزینه ج

TABLE 1
Summary of Indications, Radiophysical Data, and Administered Activity

Agent	Indication	Emission(s)	Physical half-life	Administered activity
⁸⁹ Sr-chloride	Relief of bone pain caused by osseous metastases	β , rare γ	50.5 days	148 MBq (4.0 mCi) is recommended; alternative weight-based activity of 1.5-2.2 MBq/kg (40-60 μ Ci/kg) may be used
¹⁵³ Sm-lexidronam	Pain relief in patients with osteoblastic metastases seen on radionuclide bone scan	β , γ	1.9 days	Weight-based activity of 37 MBq (1.0 mCi) per kg
²²³ Ra-dichloride	Treatment of patients with castration-resistant prostate cancer with symptomatic osseous metastases and no known visceral metastatic disease	Predominantly α , with additional β and γ	11.4 days	Weight-based activity of 55 kBq (1.49 μ Ci) per kg

(۲) اشعه اصلی کدام یک از رادیوداروهای زیر جهت درمان متاستازهای استخوانی کانسر پروستات اشعه بتا نمی باشد؟

- الف) ¹⁷⁷Lu-PSMA
ب) ¹⁵³Sm
ج) ⁸⁹Sr
د) ²²³Ra

گزینه د

فقط رادیوم تابش اصلی ان آلفا است و بقیه بتامیتر هستند.



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

ب) ^{89}Sr : 50.5d

الف) ^{177}Lu : 6.65d

د) ^{223}Ra : 1.4d

ج) ^{153}Sm : 1.9d

گزینه د

۴) در خصوص ^{89}Sr کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

الف) تصویربرداری بعد از تزریق با اشعه برم اشترانگ می باشد

ب) حداکثر انرژی بتای آن 1.46Mev است

ج) کلیه ها دوز بیشتر از روده بزرگ دریافت می کنند

د) ارگان کریتیکال آن سطوح استخوانی است

گزینه ج

ویژگی‌های ^{89}Sr -Cholride
انتشار بتا با حداکثر انرژی 1.46Mev و انرژی متوسط 0.58Mev است. میانگین نفوذ در بافت نرم ۲,۴ میلی متر است
تصاویر را می توان با تصویربرداری از انتشار bremsstrahlung پس از تجویز ^{89}Sr -chloride بدست آورد
نیمه عمر فیزیکی آن ۵۰,۵ روز است
دوز ثابت 4mci تجویز می شود
بیشترین دوز وارد شده بر سطوح استخوانی و بعد مغز قرمز استخوان است

فصل ۱۸

Guidelines Section 18

(۱) تارگت کدام یک از داروهای ایمونوتراپی زیر CTLA-4 می باشد؟

الف) Ipilimumab

ب) Nivolumab

ج) Avelumab

د) Atezolizumab

گزینه الف

انواع immune checkpoint inhibitors (ICIs)		
آنتی PD-L1	آنتی PD-1	آنتی CTLA-4
avelumab	پمبرولیزوماب	ipilimumab
atezolizumab	nivolumab	

این عوامل در نقاط مختلف فعال سازی سلول های T با آنتی بادی های ضد CTLA-4 که بر priming اولیه سلول های T تأثیر می گذارند و آنتی PD-1 و PD-L1 بر تکثیر سلول های T و کشتن سلول های سرطانی تأثیر می گذارند، عمل می کنند. اثربخشی ICI ها منوط به فعال سازی موفقیت آمیز چرخه ایمنی چند مرحله ای سرطان توسط سلول های ایمنی میزبان است. در زیرمجموعه ای از بیماران، افزایش گذرا در بار تومور یا حتی ظهور ضایعات جدید (پیشرفت کاذب) رخ می دهد

(۲) tumor infiltrating effector T cells معمولاً از کدام گلوکز ترانسپورتر برای استفاده از گلوکز

استفاده می کنند؟

الف) ۵

ب) ۴

ج) ۲

د) ۱

گزینه الف

هم سلول های سرطانی و هم tumor infiltrating effector T cells دارای ناقل های GLUT1 با میل ترکیبی بالا برای تسهیل گلیکولیز هستند. این منجر به تفسیر پیچیده PET F18-FDG به ویژه در



اوایل (در هفته‌ها/ماه‌های اول) پس از شروع درمان ایمونوتراپی می‌شود. پرامترهای کمی متابولیک در FDG PET دارای ارزش پروگنوستیک است.

۳) در کدام یک از کانسره‌های زیر پیشرفت کاذب پس از درمان با ایمونوتراپی شایعتر است؟

الف) برست

ب) ملانوم

ج) لنفوم

د) HCC

گزینه ب

انواع پاسخ پس از ایمونوتراپی	
<p>الگوی غیرمتعارف پاسخ تومور را در تصویربرداری معمولی با "پیشرفت" آناتومیک گذرا و به دنبال آن پاسخ نشان دادند.</p> <p>اغلب، PPD در ۴-۶ هفته اول درمان رخ می‌دهد، اما می‌تواند تا چند ماه پس از شروع ICI نیز رخ دهد.</p> <p>در بیماران مبتلا به ملانوم متاستاتیکی که با آنتی‌بادی ضد CTLA-4 درمان می‌شوند، به ویژه با ICI‌های ترکیبی، شایع‌تر است.</p> <p>مکانیسم‌های مختلفی از جمله فعال شدن تاخیری پاسخ ایمنی، ادم موضعی ناشی از فرآیندهای التهابی و نفوذ سلول‌های ایمنی در ضایعات تومور دارد.</p>	<p>Pseudoprogression (PPD)</p>
<p>از لحاظ تاریخی، بیماری پیشرونده با افزایش اندازه ضایعات هدف یا غیرهدف یا با ظهور ضایعات جدید تعریف می‌شود. تسریع غیر معمول در کینتیک رشد تومور است که منجر به مرگ زودرس می‌شود.</p> <p>از معیارهای تشخیصی آن اندازه‌گیری بار تومور (مثل بزرگترین قطر تومور و حجم تومور) است.</p>	<p>Hyperprogression (HPD)</p>

فصل ۲۰

Guidelines Section 20

(۱) در مورد امیلوئیدوز قلبی ATTR کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(الف) یک نوع کاردیومیوپاتی restrictive می باشد

(ب) در زنان شیوع بیشتری دارد

(ج) در افراد مسن شیوع بیشتری دارد

(د) رسوب ATTR در در قلب ممکن است یافته کلینیکال خاصی را به دنبال نداشته باشد

گزینه ب

امیلوئید ATTR در مردان شیوع بیشتری دارد. شیوع آن بیشتر در اواخر دهه ۶۰ یا اوایل دهه ۷۰ سالگی است. حدود ۲۵ درصد مردان بالای ۸۰ سال رسوب امیلوئید TTR را دارند ولی به لحاظ کلینیکال ناشناخته هستند

(۲) کدام یک از موارد زیر در تشخیص امیلوئیدوز قلبی AL کاربرد ندارد؟

(الف) اکوکاردیوگرافی (ب) MRI

(ج) بیوپسی (د) Bone scan

گزینه د

تشخیص در گذشته با بیوپسی بوده است ولی در حال حاضر تشخیص با اکوکاردیوگرافی و MRI انجام می شود. رادیوداروهای مثل Tc-MDP یا Tc-DPD و Tc-PYP در تشخیص نوع ATTR و جلوگیری از بیوپسی سودمند هستند. در بیمارانی که در اکو شواهد HF و بطن ضخیم شده با گرید ۲ یا بیشتر دیاستولیک دیس فانکشن دارند باید به امیلوئیدوز قلبی شک کرد

یافته‌های CMR در امیلوئیدوز قلبی:

diffuse late gadolinium enhancement, extracellular volume (ECV) expansion, or characteristic T1 relaxation times



۳) کدام یک از مدالیته‌های زیر بالاترین اختصاصیت را در تشخیص آمیلوئیدوز قلبی ATTR دارد؟

- الف) اکوکاردیوگرافی
ب) CT scan
ج) Bone scan
د) MRI

گزینه ج

رادیوداروها (Tc-MDP یا Tc-DPD و Tc-PYP) تنها ابزار غیر تهاجمی هستند که می‌توانند با اختصاصیت بالا آمیلوئیدوز قلبی ATTR را تشخیص بدهند

۴) کدام یک از بیماران زیر کاندید مناسبی برای انجام اسکن استخوان جهت تشخیص آمیلوئیدوز قلبی ATTR هستند؟

- الف) بیمار با سن بالاتر از ۶۰ سال با AV بلاک درجه ۱
ب) بیمار با سن بالاتر از ۶۰ سال با نشانه‌های HF با EF برابر ۱۵ درصد
ج) بیماران با سن بالاتر از ۶۰ سال با گشادی دریچه آئورت
د) بیمار با تست مثبت موتاسیون ژن TTR

گزینه د

بیماران با شک کلینیکال به آمیلوئیدوز قلبی ATTR

بیماران بالاتر از ۶۰ سال + HF + EF حفظ شده + افزایش ضخامت دیواره LV (بیش از ۱۲ میلی متر)

نژاد آفریقایی غربی بالاتر از ۶۰ سال + HF + یا افزایش ضخامت دیواره LV (بیش از ۱۲ میلی متر)

بیماران (خصوصاً سن بیش از ۶۰ سال) با ویژگی‌های کلینیکال نشانه آمیلوئیدوز مثل CTS ۲ طرفه، تنگی آئورت low flow low gradient، نوروپاتی حسی حرکتی غیر قابل توضیح، آریتمی دهلیزی مقاوم، AV بلاک درجه ۲ و عدم هماهنگی بین ولتاژ ECG ضخامت دیواره بطن چپ در فقدان ریسک فاکتورهای معمولی

ویژگی‌های اکو یا CMR نشان دهنده کاردیاک آمیلوئیدوز در تطابق با کلینیک

بیمار با نوروپاتی ATTR

بیمار با تست مثبت موتاسیون ژن TTR

فصل ۲۴

Guidelines Section 24

The International Society for Clinical Densitometry (ISCD) official position for pediatrics

- (۱) در کدام یک از بیماران زیر تشخیص استئوپوروز نمی توان گذاشت؟
- الف) مرد ۶۰ ساله با T score برابر -۲/۵
- ب) دختر ۱۵ ساله با Z score برابر -۳
- ج) مرد ۲۵ ساله با compression fracture مهره با Z score برابر -۱
- د) زن ۳۰ ساله با Z score برابر -۲ و شکستگی بالینی significant

گزینه ب

تشخیص استئوپوروز در کودکان و نوجوانان	
فقط بر اساس Z score نمی توان تشخیص استئوپوروز گذاشت	
تشخیص	وجود compression fracture در یک یا تعداد بیشتری مهره
استئوپوروز	Fx بالینی + significant Z score کمتر مساوی منفی ۲

تعریف شکستگی بالینی Significant: ۱- وجود بیشتر مساوی ۲ شکستگی در استخوان‌های بلند تا سن ۱۰ سالگی ۲- وجود بیشتر مساوی ۳ شکستگی در استخوان‌های بلند در هر سنی تا ۱۹ سالگی

- (۲) در DXA اطفال محل ارجح برای بررسی BMD کدام محل زیر است؟
- الف) PA spine
ب) پروگزیمال فمور
- ج) دیستال رادیوس
د) لترال دیستال فمور

گزینه الف



محل‌های اندازه‌گیری BMD اطفال	
total body less than head و PA spine	محل‌های ارجح:
پروگزیمال فمور	سایر محل‌های
یک سوم دیستال رادیوس: مفید در عدم امکان استفاده از سایر محل‌ها	مفید
لترال دیستال فمور: مرتبط با افزایش خطر fx در کودک غیر متحرک - سایر کاربردها: ۱- ارتیفکت غیر قابل جابجایی ۲- مشکل پوزیشن ۳- مورفومتری ابنورمال یا اسکولیوز شدید ۴- مانیتور تغییر وزن در کودکان غیر متحرک	

۳) کمترین فاصله بین اسکن‌های DXA در اطفال باید چند ماه باشد؟

الف) ۳ (ب) ۳-۶

ج) ۶-۱۲ (د) ۱۲

گزینه ج

۴) در خصوص تشخیص شکستگی‌های مهره اطفال کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) DXA VFA، به عنوان جایگزین گرافی در تشخیص fx مهره قابل استفاده است

ب) در مهره غیر قابل ارزیابی در VFA تصویربرداری اضافی اندیکاسیون دارد

ج) روش نیمه کمی genant برای تفسیر VFA استفاده می‌شود

د) یافته‌های گرافی برای شکستگی مهره تیپیکال هستند

یافته‌های گرافی برای شکستگی مهره تیپیکال نیستند (مثل فرایندهای التهابی یا بدخیم،

مالفورماسیون مادرزادی، دیس لوکیشن‌ها و...)

گزینه د

DXA ستون فقرات برای همه سنین امکان پذیر است ولی whole body DXA در سن بیشتر یا

مساوی ۳ سال امکان پذیر است. در زیر ۵ سال تاثیر تاخیر رشد بر تفسیر نتایج DXA باید در نظر

گرفته شود.