



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 (برانوالد)

انتشارات کاردیا، ۱۴۰۲.

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

978-622-8243-38-2

فیبا

1. Nuclear Cardiology and Multimodal Cardiovascular Imaging: A Companion to Braunwald's Heart Disease 1st Edition. Marcelo Fernando Di Carli, 2022
2. Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine; GB Saha, Springer, 2013.
3. Fundamentals of Body CT; W. Richard Webb: 5th Edition, 2019.
4. Fundamentals of Nuclear Pharmacy; GB Saha, Springer, 2018.
5. Volterrani D, et al. Nuclear Medicine Textbook: Methodology and Clinical Applications, Springer; 2019

پزشکی هسته‌ای -- آزمون‌ها و تمرین‌ها

Nuclear medicine -- Examinations, questions, etc.

پزشکی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها

Medicine -- Examinations, questions, etc.

Physics and radiobiology of nuclear medicine

Fundamental of nuclear pharmacy

Clinical nuclear cardiology state of the art and future directions

Nuclear medicine and molecular imaging the requisites

PET and PET-CT a clinical guide Abass Alavi

RD۳۱

۶۱۷

۵۷۷۷۴۴۸

چاپ و لیتوگرافی: **رزیدنت یار**

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲

تیراژ: ۲۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۳۸-۲

بهاء: ۸۰۶۰۰۰ تومان

بانک سوالات پزشکی هسته‌ای (برانوالد)

گردآوری: دکتر محمدجواد یاسمی

ناشر: انتشارات کاردیا

صفحه‌آرا: **رزیدنت یار - منیرالسادات حسینی**

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

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

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

هر گونه کپی‌برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# بانک سوالات

## پزشکی هسته‌ای

### (برانوالد)

مجموعه سوالات ارتقا و مورد و تالیفی جهت آمادگی آزمون‌های ۱۴۰۳

مجموعه تست‌های خط به خط فصول رفرنس برانوالد

**Nuclear Cardiology and Multimodal Cardiovascular Imaging: A  
1st Edition. Marcelo Companion to Braunwald's Heart Disease  
Fernando Di Carli, 2022**

**گردآوری و پاسنگویی به سوالات**

**محمدجواد یاسمی**

رتبه نخست آزمون مورد تخصصی ۱۴۰۲

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

# Principles of Myocardial Blood Flow Quantification With SPECT and PET Imaging

## فصل ۳

Braunwald Section 3

- (۱) در خصوص اندازه‌گیری MBF کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟
- الف) در نیمه عمر کوتاه‌تر رادیودارو اندازه‌گیری MBF مشکل است
- ب) first-pass extraction fraction رادیودارو نقش اصلی را در صحت اندازه‌گیری MBF دارد
- ج) مهمترین کاربرد اندازه‌گیری MBF تشخیص بیماری تک رگی بیمار است
- د) در رادیوداروهای با first pass extraction بالاتر کنتراست بین مناطق نرمال و اهنورمال بالاتر است

### گزینه ج

MBF
ارزیابی MBF مطلق با توموگرافی گسیل پوزیترون قلبی (PET) تعیین normalcy، تشخیص بیماری چند رگ و ارزیابی پروگنوز بیمار را بهبود می‌بخشد.
اندازه‌گیری توسط تصاویر دینامیک صورت می‌گیرد و به دلیل تغییر سریع غلظت رادیودارو در طول انفوزیون اولیه، این تصاویر باید در فواصل زمانی کوتاه گرفته شوند
در روبیديوم به علت نیمه عمر کوتاه اکتیویته در طول مطالعه به سطح بک گراند نزدیک می‌شود
نخاب رادیوداروی مورد استفاده برای اندازه‌گیری جریان خون، نباید بر جریان خون کرونر تأثیر بگذارد.
first-pass extraction fraction رادیودارو یک نقش حیاتی را در تعیین صحت و دقت اندازه‌گیری MBF دارد. بنابراین پروتکل‌ها و مدل‌های اندازه‌گیری MBF اختصاصی



MBF
رادیوداروی مورد استفاده است
در رادیوداروهای با first pass extraction بالاتر کنتراست بین مناطق نرمال و اِبنورمال بالاتر است
سیستم‌های Ager SPECT مرسوم نمی‌توانند مطالعات دینامیکی سریع لازم برای کمی‌سازی arterial input function را بدست آورند. رویکرد جایگزین استفاده از CZT SPECT است که قادر به اکوزیشن سریع هستند

۲) کدام یک از رادیوداروهای زیر کمترین و بیشترین  $K_i$  (tracer extraction rate) را نسبت به MBF دارند؟

الف) O15-water و Tc-tetrofosmin

ب) F18-flupiridaz و Tc-tetrofosmin

ج) O15-water و Tc-Sestamibi

د) F18-flupiridaz و Tc-Sestamibi

### گزینه الف

هرچه extraction رادیودارو در جریان خون بالا بهتر باشد، رادیودارو در تشخیص تغییرات کوچک در جریان خون مطلق حساس‌تر است.

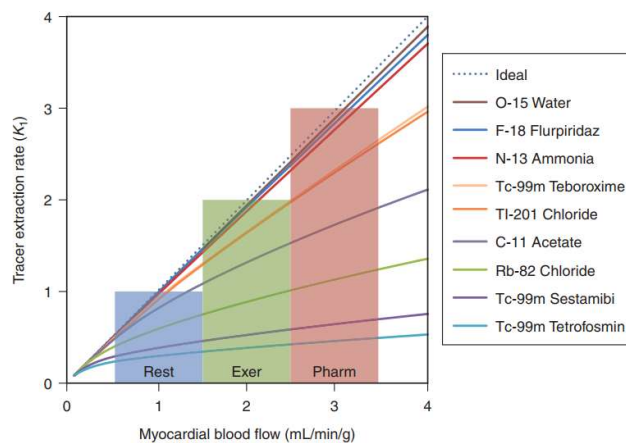


FIG. 3.1 Tracer extraction rate ( $K_i$ ) and myocardial blood flow for several single photon emission computed tomography and positron emission tomography tracers.



۳) استفاده از چه دارویی در اسکن قلب، میزان بیماری کرونر را بیشتر underestimate می کند؟ (ارتقا)

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| الف) Rb82  | ب) TL201           |
| ج) N13-NH3 | د) Tc99m-Sestamibi |

گزینه د

۴) گلد استاندارد اندازه گیری MBF کدام یک از رادیوداروهای زیر است؟

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| الف) O15-water | ب) F18-flupiridaz |
| ج) N13-ammonia | د) C11-acetate    |

گزینه الف

O-water گلد استاندارد اندازه گیری MBF است چون به صورت ازادانه در سراسر مرز سلول منتشر می شود و دارای رابطه خطی ۱ به ۱ بین K1 و بلاد فلو است. چالش اصلی در این رادیودارو نیمه عمر بسیار کوتاه ۱۲۲ ثانیه است

۵) کدام یک از رادیوداروهای زیر احتباس کمتری در میوکارد بطن چپ دارند؟

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| الف) F18-flupiridaz | ب) C11-acetate |
| ج) Rb82             | د) O15-water   |

گزینه د

O15-water در سلول احتباسی ندارد و ارزیابی WM، WT و تفسیر visual اگر غیر ممکن نباشد بسیار چالشی است

۶) تزریق کدام یک از رادیوداروهای زیر نیاز به سیستم انفوزیون دارد؟

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| الف) F18-flupiridaz | ب) C11-acetate |
| ج) Rb82             | د) O15-water   |

گزینه ج



روبی‌دیوم خصوصیات شبیه تالیوم دارد. انالوگ پتاسیم است و از طریق پمپ سدیم پتاسیم جذب می‌شود. به علت جذب کافی و درجه wash out اهسته می‌تواند با net retention، single tissue compartment tissue و two tissue compartment tissue مدل سازی صورت گیرد. برای net retention یک اکوزیشن دینامیک کوتاه کمتر از ۳ دقیقه لازم است تا از خطاهای wash out رادیودارو جلوگیری کند. برای اکریشن‌های طولانی تر 1TCM و 2TCM توصیه می‌شود

۷) کدام یک از موارد زیر محدودیت N13-ammonia در اندازه‌گیری MBF است؟

- الف) first pass extraction کم  
ب) نیمه عمر کم  
ج) انرژی رادیودارو  
د) احتباس ناقص در سلول

گزینه د

N13-ammonia دارای نیمه عمر 9.93 دقیقه است. دارای first pass extraction بالا و نیمه عمر نسبتا بالا است که موجب گرفتن تصاویر فانشکنال و پرفیوژن با کیفیت بالا می‌شود. به علت احتباس ناقص این رادیودارو در سلول اندازه‌گیری MBF کامپلیکه می‌شود. بخش کوچکت‌ر به یک متابولیت N13 تبدیل شده و به بلاد پول wash out می‌شود. این متابولیت نمی‌تواند دوباره از بلادپول extract شوند و می‌تواند به طور ارتیفکچوال arterial input function را بیشتر تخمین بزنند. برای اندازه‌گیری باید از یک 2TCM که شامل کارکشن هم می‌شود استفاده کرد

۸) کدام یک از رادیوداروهای زیر جهت احتباس در سلول تبدیل به گلوتامین می‌شود؟

- الف) N13-ammonia  
ب) Rb82  
ج) O15-water  
د) C11-acetate

گزینه الف



- ۴) در مورد تشخیص بیماری‌های شریان‌های کرونر کدام عبارت زیر نادرست است؟
- الف) SPECT موجب تخمین کمتر بیماری در بیماران مولتی وسل می‌شود
- ب) پت اسکن در تشخیص اختلالات میکروواسکولار صحت بهتری از SPECT دارد
- ج) کلسیفیه کروناری موجب افزایش صحت تشخیصی پت اسکن نمی‌شود
- د) حضور کلسیفیه کروناری با افزایش خط حوادث قلبی و عروقی همراه است

گزینه ج

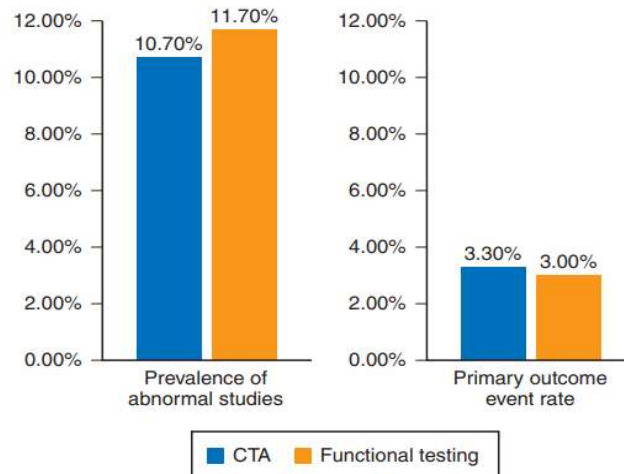
MPI و کلسیم اسکور
حساسیت و اختصاصیت SPECT در تشخیص CAD انسدادی بین 75 و 85 درصد است
محدودیت SPECT MPI: فقط توانایی نشان دادن تنگی‌های شدید را دارد و منجر به تخمین کمتر وسعت CAD خصوصا در بیماران پر خطر با مولتی وسل می‌شود
مزیت مهم PET MPI: توانایی اندازه‌گیری مطلق MBF و CFR: موجب بهبود نشان دادن CAD محدود کننده جریان و همچنین اختلال عملکرد میکروواسکولار می‌شود و هم چنین موجب افزایش صحت آن نسبت به SPECT می‌شود
حضور کلسیفیه کروناری با افزایش ریسک شیوع حوادث قلبی و عروقی می‌شود
اضافه کردن کلسیم اسکور به MPI (پت و SPECT) موجب افزایش ارزش پروگنوستیک و صحت اسکن می‌شود

- ۵) در تشخیص پلاک غیر کلسیفیه کروناری کدام یک از مدالیته‌های زیر سودمند است؟
- الف) CAC
- ب) CTA
- ج) استرس اکو
- د) MPI SPECT

گزینه ب



بررسی بیماران علامتدار با ریسک کم CAD
در این بیماران هدف اصلی رد کردن Significant CAD است
جهت رد CAD Significant استفاده از تست‌های با NPV بالا مثل CTA می‌توان استفاده کرد. CAC هم به عنوان الترناتیو قابل استفاده است
در این گروه می‌توان clinical risk score و بیومارکر حساس مثل تروپونین هم چک کرد
در CAC برابر صفر شیوع Significant CAD بسیار کم است. البته نمی‌تواند وجود پلاک غیر کلسیفیه را رد کند به خصوص در بیماران جوان که بعید است پلاک کروناری کلسیفیه significant وجود داشته باشد
در بیماران کم خطر ETT و CTA تست‌های غیر تهاجمی عالی برای ارزیابی بیمار CP هستند. عدم حضور پلاک در CTA ارزش اخباری منفی بالایی برای رد CAD انسدادی دارد
PROMIS trial: شیوع مطالعه مثبت (CTA و تست‌های ایسکمی) کمتر از پره تست است ۲- در گروه با CTA میزان انژیوگرافی بیشتر از تست ایسکمی است ولی تفاوت آشکاری در میزان CAD وجود نداشت ۳- انتخاب تست اولیه در بیماران با stable CP تاثیری در پیش‌آگهی بیمار ندارد



**FIG. 7.2** Bar graph summarizing the prevalence of abnormal studies (left panel) and observed adverse event rate (right panel) in the PROMISE (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain) trial. There were no significant differences in the prevalence of abnormal coronary computed tomography angiography (CTA) or functional studies. There was also no difference in the adverse event rate between the two diagnostic strategies.



## فصل ۱۲

Braunwald Section 12

## Assessing the Biology of High-Risk Plaque Features With Molecular Imaging

(۱) کدام یک از جملات زیر در مورد فرایند آترواسکلروز نادرست است؟

الف) اترواسکلروز معمولاً یک سیر مزمن و indolent دارد

ب) پلاک‌های اترواسکلروز عمدتاً در دیستال شریان‌های کوچک تشکیل می‌شوند

ج) فضای ساب اندوتلیال محل تجمع LDL و سایر لیپوپروتئین‌های حاوی آپولیپوپروتئین B است.

د) در رشد بیشتر پلاک اترواسکلروتیک پیشرفته نقش تکثیر ماکروفاژ بیشتر از جذب مونوسیت است

گزینه ب

فرآیند آترواسکلروز

آترواسکلروز معمولاً یک سیر مزمن و indolent دارد

پلاک‌های آترواسکلروتیک عمدتاً در نقاط انشعاب و انحناهای شریانهای بزرگ و متوسط تشکیل می‌شوند که بیشتر مستعد تغییر دینامیک جریان هستند که منجر به فعال شدن سلول‌های اندوتلیال و margination و مهاجرت مونوسیت‌ها، لنفوسیت‌ها، و سایر سیستم‌های ایمنی مشتق از مغز استخوان می‌شود

در دیواره رگ، مونوسیت‌ها به ماکروفاژهای ضایعه تمایز می‌یابند که plasticity را در داخل بدن اعمال می‌کنند

نفوذپذیری عروقی اجازه می‌دهد تا لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL) و سایر لیپوپروتئین‌های حاوی آپولیپوپروتئین B در فضای ساب اندوتلیال تجمع پیدا کنند، جایی که تحت modification/اکسیداسیون قرار می‌گیرند، سیتوتوکسیک و کموتاکتیک می‌شوند، بنابراین پاسخ التهابی عروقی موضعی را تداوم می‌بخشند



## فرآیند آترواسکلروز

با پیشرفت ضایعه، تکثیر ماکروفاژها برای رشد پلاک مهم‌تر از جذب مونوسیت می‌شود.

سلولهای هال مارک آترواسکلروز، زمانی تشکیل می‌شوند که ماکروفاژها حامل گیرنده‌های جذب کننده A کلسترول LDL اندوسیتوز اصلاح شده و تا حدی کمتر توسط سلولهای T، سلولهای ماهیچه صاف عروقی ماکروفاژ مانند و سلول‌های دندریت مانند باشند.

۲) کدام یک از عوامل زیر در پارگی پلاک اترواسکلروتیک نقش کمتری دارند؟

الف) fibrous cap thickness

ب) میزان التهاب پلاک اترواسکلروتیک

ج) ماکروکلسیفیکاسیون

د) خونریزی داخل پلاکی

## گزینه ج

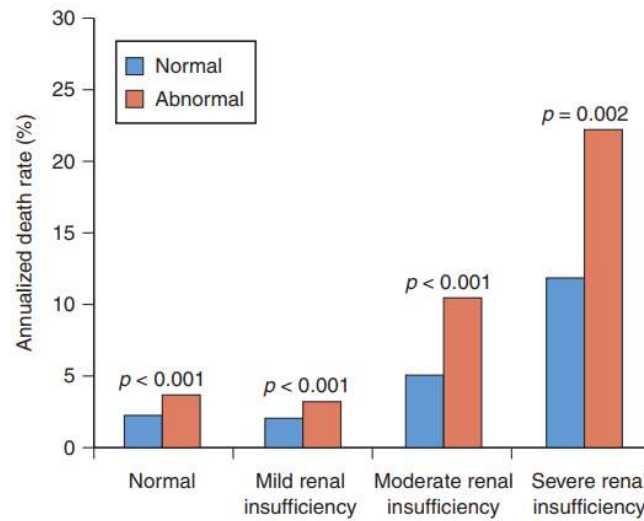
آسیب پذیری در برابر پارگی پلاک که زمینه ساز اکثر انفارکتوس‌های میوکارد (MIs) است، توسط عوامل متعددی از جمله fibrous cap thickness و میزان التهاب تعیین می‌شود. نازک شدن کلاهک فیبری ناشی از عدم تعادل بین آنزیم‌های پروتئولیتیک است، نواحی ملتهب پلاک بیشتر تحت تأثیر نازک شدن کلاهک قرار می‌گیرند. از جمله عوامل دیگری که در خطر پارگی پلاک نقش دارند، استرس‌های ساختاری است که توسط میکروکلسیفیکاسیون ها، خونریزی داخل پلاکی که باعث گسترش سریع پلاک می‌شود و تجمع کلسترول آزاد و انفیلتراسیون سلولهای التهابی، اسپاسم عروق کرونر، و یا تحت استرس فیزیکی قرار گرفتن محتویات هسته لیپیدی در معرض خون از طریق یک پلاک پاره شده با تشکیل ترومبوز داخل مجرای از طریق فعال شدن پلاکت‌ها و آبشار لخته شدن به اوج خود می‌رسد.

- (۱) شایعترین علت مرگ در بیماران CKD کدام یک از موارد زیر است؟  
الف) بیماری کاردیوواسکولار  
ب) آمبولی ریه  
ج) علل عفونی  
د) اختلالات الکترولیکی

گزینه الف

- (۲) در مورد بیماری‌های قلبی عروقی در بیماران CKD کدام گزینه زیر نادرست است؟  
الف) شیوع CVD در این بیماران بالاتر از افراد بدون بیماری زمینه ای است  
ب) مورتالیتی قلبی عروقی با مقدار GFR نسبت عکس دارد  
ج) CAD همراه در بیماران CKD اغلب علائم تیبیک دارند  
د) بعضی از بیماران CKD دارای خطر بالای قلبی عروقی هیچ علامتی ندارند

گزینه ج



**FIG. 15.4** Bar chart illustrating the annualized rate of death by single photon emission computed tomography (SPECT)-myocardial perfusion imaging (MPI) scan results across the spectrum of renal function (normal renal function, glomerular filtration rate [GFR]  $\geq 90$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>; mild renal insufficiency, 89–60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>; moderate renal insufficiency, 59–30; severe renal insufficiency,  $< 30$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>).

CKD
شیوع CVD در این بیماران بالاتر از افراد بدون بیماری زمینه ای است
مورتالیتی قلبی عروقی با مقدار GFR نسبت عکس دارد و افزایش sig در شیوع CVD با کاهش GFR به زیر ۶۰ وجود دارد
CAD یا ایسکمی همراه در بیماران CKD یا ESRD اغلب علایم اتیپیک دارند مثل دیس پنه یا خستگی
بعضی از بیماران CKD حتی با وجود خطر بالای قلبی عروقی هیچ علامتی ندارند(خصوصا بیماران کاندید پیوند کلیه)

- (۱) در ارتباط با متابولیسم قلب کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟
- الف) قلب توانایی استفاده از انواع سوپسترا را دارد
- ب) قلب مصرف اسیدهای چرب را برای تولید ATP ترجیح می‌دهد
- ج) اکسیداسیون چربی از اکسیداسیون گلوکز از نظر اکسیژن کارآمدتر است
- د) مصرف گلوکز در شرایط کاردیومیوپاتی ایسکمیک افزایش می‌یابد

## گزینه ج

نکات متابولیسم قلب
بدون متابولیسم سوپسترا، تولید آدنوزین تری فسفات (ATP) برای عملکرد سیستم تولید و دیاستولیک وجود نخواهد داشت.
با این حال، قلب یک "همه چیزخوار (omnivore)" واقعی است و نه تنها اسیدهای چرب بلکه گلوکز، کتون‌ها، لاکتات، گلیکوژن، تری گلیسیرید و حتی اسیدهای آمینه را مصرف می‌کند تا نیاز مستمر خود به بسترهای متابولیزه را برطرف کند.
قلب بسته به شرایط مختلف قادر است از یک سوخت به سوخت دیگر تغییر کند. در دسترس بودن سوپسترا، کلید توانایی آن است
تخمین زده می‌شود که قلب انسان روزانه حدود ۵ کیلوگرم بر ATP یا حدود ۲ تن در سال مصرف می‌کند.
این نیاز عظیم انرژی به توضیح اینکه چرا قلب مصرف اسیدهای چرب را برای تولید ATP ترجیح می‌دهد کمک می‌کند. متابولیسم اسیدهای چرب که دارای کربن بیشتری در هر



## نکات متابولیسم قلب

مولکول هستند (مثلاً ۱۶ کربن برای پالمیتات، ۱۸ برای اولئات) در مقایسه با گلوکز (۶ کربن) منجر به تولید ATP بیشتر در هر مولکول یا در هر مول می‌شود.

با این وجود، اکسیداسیون گلوکز تقریباً ۳۰ درصد بیشتر از اکسیداسیون اسیدهای چرب از نظر اکسیژن کارآمدتر است. بنابراین استفاده از گلوکز در شرایط اکسیژن محدود، مانند ایسکمی، که به وضوح با کاردیومیوپاتی ایسکمیک مرتبط است، یک مزیت دارد.

۲) در مورد انواع روش‌های MRI جهت بررسی متابولیسم قلب کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) در 1H-MR، ROI در سپتوم بین بطنی قرار می‌گیرد

ب) تکنیک 1H-MR جهت ارزیابی اثر درمان‌های مختلف بر استئاتوز قلبی قابل استفاده است

ج) توافق خوبی بین طیف سنجی 1H-MR و اندازه‌گیری مستقیم بیوشیمیایی لیپیدها در میوکارد وجود دارد

د) مشکل MR با هایپرپلاریزاسیون نسبت کم سیگنال به نویز است

## گزینه د

## متابولیسم قلب با MRI

دو تکنیک غالب مبتنی بر MR وجود دارد) طیف‌سنجی 1H-MR و MR جدید با هایپرپلاریزاسیون و پلاریزاسیون هسته ای دینامیک (DNP)

طیف سنجی 1H-MR برای تعیین کمیت رسوبات اسید چرب/تری گلیسیرید میوکارد استفاده می‌شود. ناحیه مورد نظر (ROI) روی سپتوم بین بطنی قرار می‌گیرد تا از آلودگی سیگنال از چربی پریکارد/اپیکارد جلوگیری شود

توافق خوبی بین طیف سنجی 1H-MR و اندازه‌گیری مستقیم بیوشیمیایی لیپیدها در میوکارد وجود دارد.

بنابراین طیف‌سنجی 1H-MR می‌تواند برای ارزیابی اثر عوامل خطر برای HF، مانند چاقی و

- (۱) Standard care جهت غربالگری وسکولوپاتی الوگرافت قلبی (CAV)، کدام یک از مدالیت‌های زیر است؟
- الف) آنژیوگرافی  
ب) CTA  
ج) CMR  
د) PET MPI

## گزینه الف

پایش سالانه با آنژیوگرافی تهاجمی عروق کرونر (ICA) برای ارزیابی وجود و شدت CAV، standard care در اکثر مراکز پیوند است. با این وجود، به دلیل هزینه‌ها و خطرات و عوارض جانبی آن، آزمایش غیر تهاجمی یک جایگزین بالینی مهم برای ICA است

- (۲) کدام یک از موارد زیر ویژگی آترواسکلروز مرسوم در عروق کرونر می‌باشد؟
- الف) noncircumferential و درگیری شریان‌های دیستال  
ب) noncircumferential و درگیری پروگزیمال شریان‌های اپیکارد کرونری  
ج) Circumferential و درگیری شریان‌های دیستال  
د) circumferential و درگیری پروگزیمال شریان‌های اپیکارد کرونری

## گزینه ب

CAV یک اختلال پان ارتریال است که منجر به باریک شدن منتشر عروق و تنگی کرونری اپیکاردیال فوکال و میکرووسکولوپاتی انسدادی می‌شود. این برخلاف ضایعات فوکال تر آترواسکلروز مرسوم است که تمایل به noncircumferential بودن دارند و معمولاً بخش‌های پروگزیمال شریان‌های اپیکارد کرونری را درگیر می‌کنند. از نظر هیستوپاتولوژیکی پلاک‌های آترواسکلروتیک معمولاً هتروژن هستند و حاوی یک fibrous cap متمایز هستند (متشکل از



ماکروفازها و شکاف‌های کلاسترولی و رسوبات کلسیمی) و لومن eccentric است در حالی که ضایعات آلوگرافت هموژن تر و سیمتریک تر هستند و عمدتاً از بافت فیبری تشکیل شده‌اند و لومن بیشتر در مرکز قرار دارد.

۳) کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های ضایعات الوگرافت قلبی نمی‌باشد؟

- (الف) ضایعات هموژن  
(ب) باریک شدن منتشر عروق  
(ج) لومن اکسنتریک  
(د) ضایعه تشکیل شده از بافت فیبری

گزینه ج

۴) در پاتوژنز CAV کدام یک از موارد زیر نقشی ندارد؟

- (الف) سن بالاتر  
(ب) HTN  
(ج) سابقه کار دیومیوپاتی ایسکمیک گیرنده  
(د) HSV

گزینه د

پاتوژنز CAV مولتی فاکتوریال است و به نظر می‌رسد که توسط مکانیسم‌های ایمونولوژیک و غیر ایمونولوژیک ایجاد می‌شود. برخی از عوامل خطر مرتبط با ایجاد CAV شامل ریجکشن سلولار و وابسته به آنتی بادی، آنتی ژن لکوسیت ضد انسانی (HLA)، عفونت سیتومگالوویروس، دیس لیپیدمی، پرفشاری خون، گیرنده قبل از پیوند تشخیص کار دیومیوپاتی ایسکمیک داشته باشد و سن بالاتر است

۵) بیمار با CAV انسدادی تک رگی در کدام دسته از ISHLT‌های زیر قرار می‌گیرد؟

- (الف) CAV0  
(ب) CAV1  
(ج) CAV2  
(د) CAV3

گزینه ج



## فصل ۲۸

Braunwald Section 28

# Aortic Stenosis and Bioprosthetic Valve Degeneration

(۱) شایعترین بیماری دریچه ای قلب در کشورهای توسعه یافته کدام است؟

- الف (AS)                      ب (AR)  
ج (MS)                      د (MR)

گزینه الف

تنگی دریچه آئورت
شایعترین بیماری دریچه ای قلب در کشورهای توسعه یافته است
شیوع پیشرفت تنگی آئورتیک به تنگی مهم از نظر همودینامیک در سن کمتر از ۶۰ سال کم است. اما یک رشد سریعتر به بیشتر از ۱۰ درصد برای بیماران بالای ۷۵ سال وجود دارد.
هیستوری نرمال و در واقع بدون علامت بودن بیمار نشانه پروگنوز خوب بیماری است
از زمان شروع علائم در عدم تعویض دریچه درجه مورتالیتی افزایش می‌یابد
پروسه پاتوفیزیولوژیک آن با شبیه اترواسکلروز و تشکیل استخوان است
ریسک فاکتورهای تنگی آئورت شبیه اترواسکلروز است و شروع آن با آسیب اندوتلیوم دریچه ای است که در اثر آسیب مکانیکال یا ریسک فاکتورهای دیگر ایجاد می‌شود که اجازه انفیلتراسیون لیپوپروتئین‌ها و سلول‌های التهابی را می‌دهد
یک سیکل معیوب شامل استرس مکانیکی، آسیب leaflet و کلسیفیکاسیون (شبیه تشکیل استخوان اسکلتی) منجر به تنگی پیشرونده دریچه می‌شود
بیماران با دریچه آئورت دولتی تقریباً همیشه دچار تنگی آئورت می‌شوند و یک تا دو دهه زودتر از بیماران دریچه سه لپی نیاز به تعویض دریچه دارند
برخلاف فاز اولیه، ریسک فاکتورهای اترواسکلروتیک پیشرفت بیماری را پیش بینی نمی‌کند و کلسیفیکاسیون یا پیشرفت بیماری، قوی ترین پیش بینی کننده مستقل محسوب می‌شود



تنگی دریچه آئورت
کلسیفیه دریچه ای baseline یک پیش بینی کننده قوی و مستقل پیشرفت کلسیفیه دریچه آئورت است
اکوکاردیوگرافی گلد استاندارد ارزیابی بیماران با تنگی آئورت است

۲) پیشرفت تنگی دریچه آئورت به تنگی مهم از نظر همودینامیک معمولاً از چه سنی به بعد تسریع می‌شود؟

- الف) ۴۵  
ب) ۵۵  
ج) ۶۵  
د) ۷۵

گزینه د

۳) در مورد بیماران با تنگی دریچه آئورت کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟  
الف) بیماران بدون علامت پروگنوز بهتری دارند  
ب) شروع پروسه تنگی دریچه آئورت با آسیب اندوتلیوم است  
ج) در افراد با دریچه آئورت دولتی شیوع تنگی دریچه آئورت کمتر است  
د) در مراحل پیشرفته، کلسیفیکاسیون، قوی ترین پیش بینی کننده مستقل پیشرفت بیماری است

گزینه ج

۴) مدالیته گلد استاندارد ارزیابی بیماران با تنگی دریچه آئورت کدام مدالیته زیر است؟  
الف) CCTA  
ب) اکوکاردیوگرافی  
ج) CMR  
د) PET/CT

گزینه ب