

# اسکن هسته ای

## پزشکی هسته ای بیمارستان قلب دکتر حشمت رشت

بخش پزشکی هسته ای این مرکز با دارا بودن یک دستگاه **SPECT- Dual Head** شرکت زیمنس آلمان با همکاری متخصص پزشکی هسته ای و پرتو کاران مجرب، کلیه اسکن های رایج و به ویژه اسکن های قلبی را انجام می دهد.

از جمله اقدامات این بخش به موارد زیر می توان اشاره کرد:

- اسکن میوکارد در حال استراحت و ورزش

- اسکن فضای عروقی با کمک گلوبول قرمز نشان دار

- اسکن مغز

- اسکن پارائتروید و تیروئید

- اسکن تشخیص خونریزی از مجاری گوارشی

- اسکن ریه

- اسکن **UBI** برای تشخیص برخی عفونت ها

### تصویربرداری هسته ای ( اسکن قلب )

تصویربرداری یا اسکن هسته ای، تکنیکی است که با استفاده از مقادیر بسیار اندک و بی خطری از تشعشع در بدن، تصاویر بسیار دقیقی از قلب و فعالیت آن به ما می دهد. مقادیر بسیار اندکی از ماده رادیواکتیو معروف به رادیونوکلئیدها وارد گردش خون می شوند. رادیونوکلئیدها به گلوبول های قرمز خون می چسبند و به همراه آنها در قلب و عضلات قلب گردش می کنند. یک دوربین مخصوص پرتوگاما، که به تشعشع بازگشتی از رادیونوکلئیدها حساس است پرتوی گاما را دریافت می نماید و تصویری از قلب می سازد که در یک مونیتور نمایش داده می شود. تصویر موجود در مانیتور معمولاً چاپ می شود و در اختیار بیمار قرار می گیرد .

پزشک می تواند هم عضله قلب و هم گردش خون را مطالعه کند. روش های تصویربرداری هسته ای اغلب همراه با یک استرس تست و تزریق تالیوم یا تکنسیوم انجام می شوند. ایزوتوپ هسته ای در خون جریان می یابد و ممکن است برخی از نواحی قلب یعنی جاهایی که میزان خون اندکی دارند، دیده نشوند. به این نقاط، لکه های سرد یا نقص در پرفوزیون (جریان خون) گفته می شود.

### استرس ( تست ورزش )

استرس تست ، نشان می دهد که در طی ورزش، چگونه خون در عضله قلب جاری می شود. استرس تست تالیوم هرگونه کاهش جریان خون در قسمت های مختلف قلب در اثر انسداد سرخرگ کرونری را نشان می دهد و در ارزیابی عوارض پس از حمله قلبی، بررسی تاثیر روش های به کار رفته به منظور گشودن سرخرگ های کرونری و بررسی سایر علت های درد قفسه سینه به کار می رود .

به این بررسی همچنین اسکن پرفوزیون (پرفوزیون عبارتست از جریان خون در یک اندام یا بافت خاص) یا استرس تست ایزوتوپی نیز گفته می شود (تالیوم و تکنسیوم دو تا از شایع ترین ایزوتوپ ها یا مواد رادیواکتیو مورد استفاده در این گونه بررسی ها می باشند).

همانند سایر روش های اسکن هسته ای، تالیوم یا یک ماده ردیاب دیگر به جریان خون تزریق شده و از طریق جریان خون به قلب می رود و از آنجا وارد سلول های عضلانی قلب می شود. تصاویر حاصل از اسکن نشان می دهند که چه قدر خون وارد قسمت های مختلف قلب می شود. اگر خون رسانی در قسمت خاصی از قلب کاهش یافته باشد، این یافته نشان دهنده انسداد سرخرگ کرونری می باشد. اگر خون به قسمتی از عضله قلب وارد نشود احتمالاً آن قسمت بافت مرده (اسکار ) ناشی از حمله پیشین قلبی می باشد. جریان خون در زمان استراحت و بعد از استرس ایجاد شده توسط دارو با هم مقایسه می شود. این بررسی نباید در طی دوران حاملگی انجام شود.

### نحوه انجام تست ورزش در اسکن هسته ای قلب

استرس تست تالیوم، مانند هر استرس تست دیگری آمادگی لازم دارد. **3 تا 4** ساعت قبل از انجام تالیوم اسکن، از خوردن و آشامیدن بپرهیزید. لباس و

کفشی ببوشید که در حین حرکات روی تردمیل راحت باشید، برای مثال می‌توانید از کفش‌های ورزشی یا کفش‌های مخصوص دویدن استفاده نمایید. اگر از داروی خاصی استفاده می‌کنید به خصوص اگر دیابت دارید و انسولین مصرف می‌کنید حتماً با پزشک خود در این باره مشورت نمایید. درمورد افرادی که قادر به ورزش کردن نیستند، تالیوم اسکن را می‌توان بعد از تزریق داروی لازم برای شبیه‌سازی حرکات ورزشی، انجام داد. ممکن است انجام تالیوم اسکن، چندین ساعت طول بکشد.

در زمان تست، یک تکنسین الکترودهایی را روی قفسه سینه شما نصب خواهد کرد که به یک مونیتور قلب وصل می‌باشند. ضربان قلب و فشار خون اندازه‌گیری می‌شوند و سپس شما بر روی یک تردمیل قرار می‌گیرید. بعد از قرار گرفتن بر روی تردمیل، به تدریج سرعت تردمیل افزایش می‌یابد تا اینکه به حداکثر میزان ممکن برسد. سپس به شما تالیوم (یا یک ایزوتوپ دیگر) تزریق می‌شود. ریتم قلب شما به طور مداوم کنترل می‌شود و فشارخونتان به صورت دوره‌ای اندازه‌گیری می‌شود. سپس بر روی یک میز مجهز به دوربین گاما دراز می‌کشید و تکنسین در حالیکه قلبتان به شدت در حال فعالیت است، از آن عکس می‌گیرد. ممکن است لازم باشد که یک موقعیت را برای چندین دقیقه حفظ نمایید، مثلاً ممکن است مجبور شوید بازویتان را بر روی سرتان به مدت چند دقیقه نگه دارید.

بعد از اتمام قسمت ورزشی تالیوم اسکن، مطب یا آزمایشگاه را به مدت 3 یا 4 ساعت ترک می‌نمایید. می‌توانید بروید چیزی بخورید یا بنوشید (نوشیدنی‌های فاقد کافئین یا شکلات). وقتی که برگشتید، دوباره بر روی میز و در زیر دوربین گاما دراز می‌کشید تا در حالت استراحت نیز از قلب شما عکس گرفته شود. تالیوم در بدن شما حرکت کرده است و اکنون قابل رویت است. دراز کشیدن در این قسمت از تالیوم اسکن بسیار مهم است، و ممکن است بین 10 تا 20 دقیقه طول بکشد. برای برخی افراد دراز کشیدن بر روی یک میز سفت دشوار است، ولی در عمل این کار دردی ندارد. بعد از اتمام تالیوم اسکن، فعالیت‌های معمولی خود را از سر می‌گیرید و هر چه که می‌خواهید می‌خورید و می‌آشامید.

برخی از مراکز، اول اسکن در حالت استراحت را انجام می‌دهند و سپس اسکن قلب پس از ورزش را انجام می‌دهند. اسکن هسته ای به هیچ وجه نباید در طی حاملگی انجام شود.

#### نحوه تفسیر نتایج

ظرف مدت چند روز نتایج اسکن به دست شما می‌رسد. در حالت معمولی نتایج یک اسکن به شرح زیر می‌باشد:

- اگر نتایج اسکن در حالت استراحت و پس از ورزش طبیعی باشند، نتیجه گرفته می‌شود که میزان جریان خون سرخرگ‌های کرونری به عضلات قلب کافی است.
- اگر جریان خون در حالت استراحت طبیعی باشد، ولی در طول ورزش طبیعی نباشد (یعنی نقص در خون‌رسانی یا پرفوزیون)، نتیجه گرفته می‌شود که قسمتی از عضلات قلب در طی فعالیت شدید، خون کافی دریافت نمی‌کند و احتمالاً یکی از سرخرگ‌های کرونری مسدود شده است.
- اگر جریان خون قسمتی از عضلات قلب، در حالت استراحت کاهش یابد و در طول ورزش بدتر هم بشود، نتیجه گرفته می‌شود که بخشی از عضلات قلب، در تمام اوقات با کاهش خون‌رسانی مواجه است.
- اگر هیچ‌گونه تالیومی در هر دو حالت استراحت و پس از ورزش در عضله قلب مشاهده نشود (که اصطلاحاً نقص تثبیت شده نامیده می‌شود - **Fixed Defect**)، نتیجه گرفته می‌شود که احتمالاً قبلاً یک حمله قلبی اتفاق افتاده و قسمتی از بافت قلب مرده است و به جای آن بافت اسکار تشکیل شده است.

#### آیا انجام اسکن هسته ای عوارضی هم دارد؟

عارضه قابل ملاحظه ای برای انواع اسکن ها گزارش نشده است.

در استفاده از مواد رادیواکتیو، هیچ‌گونه آلرژی دیده نمی‌شود برخلاف مواد حاجب در رادیولوژی که در برخی افراد امکان بروز آلرژی وجود دارد.

#### آیا انجام اسکن هسته‌ای برای اطرافیان ما خطرناک است؟

به جز در مواردی که برای درمان بیماران با ید رادیواکتیو استفاده می‌شود

در بقیه موارد هیچ خطری متوجه اطرافیان نیست. تنها رعایت فاصله از اطرافیان در درمان با ید رادیواکتیو جهت کاهش پرتوگیری

غیر ضروری توصیه می‌شود.

رعایت فاصله دو متری از اطفال و خانم های باردار نیز در انجام اسکن های هسته ای تا ۸ ساعت بعد از دریافت مواد رادیواکتیو توصیه می‌شود.

بعد از انجام اسکن ، من باید به چه نکاتی توجه کنم و چه چیزهایی را رعایت کنم؟

به طور کلی احتیاطات خاصی لازم نیست ولی بهتر است از تماس بسیار نزدیک برای طولانی مدت به خصوص بچه‌ها و خانم‌های باردار

فقط در ۸ ساعت اول بعد از اسکن پرهیز کنیم پس برای خود یک محیط جداگانه ( ایزوله ) درست نکنید.

تأکید می شود لازم به دوری اطرافیان و یا فرستادن آنها به منازل اقوام و آشنایان نیست.

تماس طولانی مدت تا روز بعد از انجام تست بهتر است در فاصله ۱-۲ متری باشد. تماس کوتاه موردی ندارد.

بهتر است برای دفع سریعتر دارو از بدن مایعات بیشتری مصرف کنید.

مواد رادیو اکتیو در بدن چگونه کار می کنند؟

مقدار بسیار ناچیز مواد رادیواکتیو به مولکول‌های بدن وصل می شوند و به داخل ارگانی که مدّ نظر برای تصویربرداری است فرستاده می شوند. پرتوهای دریافتی از بافت مورد نظر توسط دوربین گاما جذب شده و توسط کامپیوترها پردازش می گردد و در نهایت تصاویر عملکردی ایجاد می گردد.

چرا باید مدت نسبتاً طولانی بین تزریق دارو و تصویربرداری صبر کرد؟

در پزشکی هسته‌ای سیستم عملکردی بدن بررسی می شود

در عمل زمان لازم بعد از تزریق مواد تا جذب آن در بدن بسته به نوع ماده و بافت مورد نظر ، متفاوت است.

لذا در اسکن های مختلف فاصله زمانی تزریق تا تصویربرداری متفاوت است برای مثال در اسکن

استخوان به طور متوسط ۳ ساعت زمان برای جذب دارو لازم است.

مواد رادیواکتیو از چه راه‌هایی وارد بدن بیمار می گردد؟

معمولاً از طریق سیستم وریدی یا سیاهرگ وارد بدن بیمار می شود اگر چه بعضی مواقع از راه خوردن هم وارد بدن بیمار می گردد.

آیا من می توانم جواهرات یا دیگر زیورآلات خودم در حین انجام تست بپوشم؟

بهتر است در روز انجام اسکن جواهرات یا دیگر زیورآلات خود را نپوشید به دلیل این که ما در پزشکی هسته‌ای معمولاً از سرتا سر بدن عکس می گیریم

آیا افرادی که وسیله ای مثل پیس قلبی یا پروتز در بدنشان باشد می توانند اسکن هسته ای انجام دهند؟

در بخش پزشکی هسته‌ای برخلاف **MRI** ، موردی ندارد البته در صورتی که پروتز در بدنتان استفاده شده، بهتر است جهت

تصویربرداری با دقت بیشتر به تکنولوژیست اطلاع دهید.

تفاوت اسکن هسته‌ای با دیگر تست‌ها مثل سی تی اسکن، عکس ساده، **MRI** در چیست؟

دیگر تست‌ها بیشتر آناتومی و کالبد بافت یا ارگان را نشان می دهند ولی پزشکی هسته‌ای بیشتر عملکرد و فیزیولوژی ارگان را نشان

می دهد. درکل این تست‌ها مکمل یکدیگر هستند و جای یکدیگر را نمی گیرند.

آیا برای انجام اسکن هسته ای احتیاج به آمادگی قبلی هست؟  
بعضی از اسکن ها نیاز به آمادگی قبلی دارد که در توضیحات مربوط به هر اسکن توضیح داده شده است.

آیا بعد از اسکن رژیم غذایی خاصی توصیه میشود؟

خیر تنها خوردن مایعات جهت دفع سریع تر دارو توصیه می شود.

آیا انجام اسکن برای کودکان ضرر دارد؟

خیر. میزان پرتوداروی تزریقی برای هر کودک بسیار کم بوده و طبق استانداردهای جهانی است. این مقدار خطری ندارد.

بعد از انجام اسکن آیا توصیه ای مبنی بر فاصله گیری از سایر افراد وجود دارد؟

بله. علیرغم این که مواد پرتوزای در حد اقل مجاز تزریق میشوند و حتی بسیاری از کودکان هم تحت انجام اسکن پزشکی هسته ای قرار می گیرند ولی بر طبق مقررات و به منظور حذف پرتوگیری بی مورد به تمامی بیماران توصیه میشود که تا ۸ ساعت بعد از انجام اسکن از اطفال و خانم های باردار فاصله بگیرند.

حفظ فاصله حدود یک متر با سایرین کافی است. این زمان در مورد اسکن گالیوم و دریافت ید رادیو اکتیو طولانی تر است.

آیا بعد از انجام اسکن میتوان سوار تاکسی یا اتوبوس یا مترو شده و به منزل یا سرکار رفت؟

بهتر است از وسایل نقلیه عمومی استفاده نشود اما با توجه به اینکه پرتوگیری جزئی برای افرادی که برای مدت کوتاهی و بطور اتفاقی

در معرض اشعه قرار میگیرند کاملاً بی اهمیت و قابل صرفنظر است

بعد از انجام اسکن هسته ای در مسیرهای کوتاه می توان از این وسایل استفاده کرد. در دریافت ید رادیواکتیو به دلیل دوز بالا نباید از وسایل

نقلیه عمومی استفاده نمود.