

CARDIOLOGÍA NUCLEAR: NUEVOS DESARROLLOS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

NUCLEAR CARDIOLOGY: NEW DEVELOPMENTS AND FUTURE PERSPECTIVES

DR. RODRIGO JAIMOVICH (1)

(1) Servicio de Medicina Nuclear, Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

Email: rodrigo@jaimovich.cl

RESUMEN

La cardiología nuclear ha sido tradicionalmente una herramienta de apoyo, principalmente en la evaluación de la cardiopatía coronaria. Los avances computacionales y desarrollo de nuevas técnicas han permitido mejorar la calidad de los estudios de cardiología nuclear, mejorando la exactitud diagnóstica. En este trabajo se revisarán los avances de los distintos equipamientos para obtención de imágenes con énfasis en la tecnología híbrida SPECT/CT y PET/CT, así como el desarrollo de nuevos trazadores y fármacos utilizados en la obtención de estas imágenes. Además, se revisan los protocolos actuales y los cambios que se debieran ver en el futuro cercano para adaptarse a los nuevos equipos y fármacos disponibles.

Palabras clave: Cardiología nuclear, PET/CT, SPECT/CT, cintigrafía perfusión miocárdica.

SUMMARY

Nuclear cardiology has become an important tool in the clinical evaluation of coronary disease. Computer developments and the new available technology have improved the quality of the nuclear cardiology studies. This review will address the main advances in the equipments with special interest in hybrid technology of SPECT/CT and PET/CT, as well as the development of new tracers and drugs used to obtain these images. Furthermore the different acquisition protocols will be reviewed as well as the necessary adaptations that will be made in the near future to improve the use of the new available equipments, tracers and drugs.

Key words: Nuclear cardiology, PET/CT, SPECT/CT, myocardial perfusion imaging.

INTRODUCCIÓN

La posibilidad de evaluar la perfusión miocárdica con un método imagenológico no invasivo se hizo realidad a mediados de la década de 1970 (1), gracias a la denominada cardiología nuclear. El principio básico de la cintigrafía de perfusión miocárdica es comparar imágenes representativas del flujo coronario en el miocardio del ventrículo izquierdo en fase de estrés y de reposo para así determinar presencia de isquemia (defectos reversibles) y/o infarto (defectos fijos) se mantiene hasta el presente. El paso de las décadas ha hecho que esta técnica madure, dejando de manifiesto su importancia en el aporte al estudio de la cardiopatía coronaria. En un comienzo, la técnica mayormente utilizada en el mundo era el estudio con ^{201}Tl io, un catión de comportamiento similar al potasio, que se administraba por vía endovenosa y permitía adquirir las imágenes estáticas del ventrículo izquierdo en tres proyecciones (anterior, lateral izquierda y oblicua anterior izquierda). Esta adquisición se realizaba luego de la administración del radiotrazador durante un estrés con ejercicio o inducido farmacológicamente, luego se volvía a adquirir con el paciente en reposo y finalmente se repetía la inyección para una nueva adquisición, de modo de aprovechar la propiedad de redistribución del ^{201}Tl io. Los buenos resultados obtenidos en series clínicas de pacientes con cardiopatía coronaria, específicamente en relación al valor pronóstico, hicieron que esta técnica ganara importancia en la práctica clínica habitual (2,3). La posterior aparición de los isonitrosilos (MIBI) marcados con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ecnecio permitieron disminuir la dosis de radia-

ción y mejorar la calidad de imágenes, facilitando además la disponibilidad de la técnica en nuestro país ya que se dejó de depender de la importación de ^{201}Tl o.

El desarrollo de la técnica a lo largo de las diferentes décadas hasta la actualidad tiene variados ámbitos, que se pueden resumir en cambios del equipamiento, aparición de nuevos fármacos y finalmente la actualización de los protocolos de adquisición. En este texto se pretende revisar los grandes cambios que ha presentado la técnica de perfusión miocárdica, enfocándose en la situación actual en nuestro país y los adelantos que se avizoran para los próximos años.

EQUIPAMIENTO

El evidente progreso tecnológico ha permitido el desarrollo de nuevas generaciones de equipos de detección de radiaciones utilizados en medicina nuclear (gamma-cámaras) que propiciaron beneficios significativos en los estudios de cardiología nuclear. La primera gran revolución fue en la última década del siglo pasado, con la implementación de las gamma-cámaras con capacidad tomográfica llamadas SPECT por su sigla en inglés de tomografía por emisión de fotón único. Realizar la adquisición tomográfica permitió reorientar las imágenes obtenidas ofreciendo los tres ejes (corto, largo horizontal y largo vertical), que se mantienen como formato estandarizado hasta la actualidad. Junto con la incorporación de la técnica SPECT se agregó además la posibilidad de realizar estudios gatillados mediante electrocardiograma (ECG), lo que permitió agregar información funcional al estudio: fracción de eyección (FE), motilidad global y segmentaria. Este aporte mejoró la especificidad de los estudios de cardiología nuclear, disminuyendo la cantidad de falsos positivos, y agregando además un importante factor predictor como la FE (2).

La medicina nuclear se revolucionó en este siglo con la implementación de la tomografía por emisión de positrones (PET),

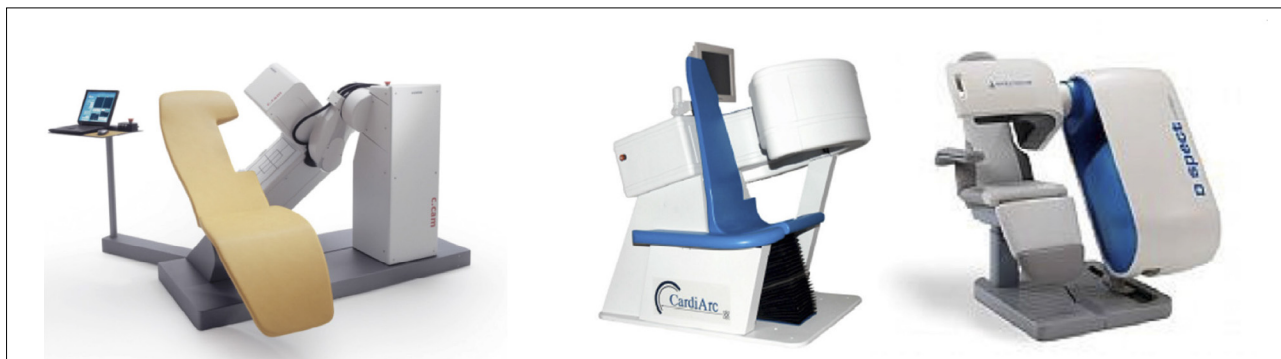
que ha tenido un enorme impacto en el área oncológica, y además presenta una serie de aplicaciones en la cardiología nuclear, incluyendo técnicas de perfusión miocárdica. Analizaremos finalmente el aporte de los nuevos equipos que han entrado en escena como las cámaras dedicadas para estudios cardiológicos y los equipos híbridos, que combinan los equipos de medicina nuclear (PET o SPECT) con un equipo de tomografía computada (CT) de radiología.

Gamma-cámaras cardiológicas dedicadas

El desarrollo de este tipo de equipos surgió de la necesidad de solucionar varios de los problemas intrínsecos de la adquisición SPECT tradicional. Una de las limitaciones técnicas del estudio de perfusión miocárdica es la interferencia de actividad extracardíaca, generalmente hepática o intestinal, que enmascara o altera la visualización del miocardio. Esto es más frecuente en pacientes donde se utiliza el dipiridamol para el estrés farmacológico, ya que a su propiedad de vasodilatación coronaria se agrega la vasodilatación esplácnica, que favorece la presencia del elemento radioactivo (eliminado por vía biliar) en las asas intestinales. En los equipos dedicados para estudios cardiológicos una de las principales características es que el paciente se realiza la adquisición de imágenes en posición sentado o semi-reclinado (Figura 1), a diferencia del SPECT tradicional donde es en posición horizontal (supino o prono dependiendo del protocolo). Al estar el paciente en posición sentado existe un descenso del hígado y de las asas intestinales, separándose del corazón, lo que mejora la calidad de la imagen.

Los equipos dedicados a la cardiología nuclear utilizan los denominados "detectores de estado sólido", que poseen una mejor sensibilidad de detección que las gamma-cámaras SPECT tradicionales. Además, el diseño de estos detectores está especialmente adaptado al tórax, lo que permite posicionarse en mayor proximidad al corazón, por lo tanto, obteniendo una mayor cantidad de fotones lo que a su vez permite reconstruir imágenes de mejor calidad con una menor dosis

FIGURA 1. Diferentes modelos de cámaras dedicadas para cardiología nuclear



Nótese la disposición del asiento para permitir mayor comodidad del paciente y la cercanía de los detectores al hemitórax izquierdo.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8767454>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8767454>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)