

SERIE: ACTUALIZACIÓN EN TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES

Optimización de los protocolos y del uso de contrastes en tomografía computarizada de los equipos de tomografía por emisión de positrones



L. Pelegrí Martínez^{a,*}, A.A. Kohan^b y J.L. Vercher Conejero^c

^a Servei de Diagnòstic per la Imatge, Hospital Sant Joan Despí-Moisès Broggi, Sant Joan Despí (Barcelona), España

^b Servicio de Radiología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

^c Unitat PET-TC IDI, Hospital Universitari de Bellvitge, Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), España

Recibido el 20 de diciembre de 2015; aceptado el 5 de julio de 2016

Disponible en Internet el 7 de octubre de 2016

PALABRAS CLAVE

PET-TC;
Oncología;
Protocolos de imagen;
Medios de contraste;
Radiación;
Artefactos

Resumen Desde su introducción para uso clínico en 1998, la tomografía por emisión de positrones en combinación con la tomografía computarizada (PET-TC) ha supuesto un progreso en la atención de los pacientes oncológicos, desde el diagnóstico inicial, pasando por la evaluación de la respuesta al tratamiento y hasta la valoración de las posibles recidivas. El componente TC de un estudio PET-TC, además de utilizarse para obtener el factor de corrección de la atenuación, aporta información anatómica de la distribución del radiofármaco y es especialmente útil en las situaciones de falsos positivos y falsos negativos de la PET, mejorando su rendimiento diagnóstico. El uso de contraste (intravenoso u oral), así como la utilización de un componente de TC óptimo, han supuesto una mejora en la detección y la caracterización de las lesiones; no obstante, existen circunstancias en las que no está justificado su uso sistemático. La adquisición estándar de estos equipos híbridos de PET-TC es el protocolo de cuerpo entero, pero pueden producirse artefactos de imagen debido a la posición del paciente y a los movimientos respiratorios entre el tiempo de realización de la TC y de adquisición de la PET. El objetivo del presente artículo es abordar estos aspectos desde una perspectiva constructiva, en un intento de maximizar el potencial diagnóstico de la PET-TC para ofrecer una mejor atención a los pacientes.

© 2016 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laura.pelegri@sanitatintegral.org (L. Pelegrí Martínez).

KEYWORDS

PET-CT;
Oncology;
Imaging protocols;
Contrast media;
Radiation;
Artifacts

Optimization of the protocols for the use of contrast agents in PET/CT studies

Abstract The introduction of PET/CT scanners in clinical practice in 1998 has improved care for oncologic patients throughout the clinical pathway, from the initial diagnosis of disease through the evaluation of the response to treatment to screening for possible recurrence. The CT component of a PET/CT study is used to correct the attenuation of PET studies; CT also provides anatomic information about the distribution of the radiotracer. CT is especially useful in situations where PET alone can lead to false positives and false negatives, and CT thereby improves the diagnostic performance of PET. The use of intravenous or oral contrast agents and optimal CT protocols have improved the detection and characterization of lesions. However, there are circumstances in which the systematic use of contrast agents is not justified. The standard acquisition in PET/CT scanners is the whole body protocol, but this can lead to artifacts due to the position of patients and respiratory movements between the CT and PET acquisitions. This article discusses these aspects from a constructive perspective with the aim of maximizing the diagnostic potential of PET/CT and providing better care for patients.

© 2016 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

En los últimos años, la tomografía por emisión de positrones en combinación con la tomografía computarizada (PET-TC) ha revolucionado el tratamiento de los pacientes oncológicos, ya que permite fusionar y correlacionar, con un alto grado de precisión, imágenes anatómicas y metabólicas.

La mayoría de los estudios que han comparado la PET o la TC con la PET-TC han demostrado la ventaja añadida de la PET-TC, con mejores resultados en la estadificación tumoral, mejorando la detección y la caracterización de la lesión al sumar información anatómica y funcional, y convirtiéndose en la exploración diagnóstica de referencia en oncología¹.

Para la correcta interpretación de las imágenes de PET-TC es fundamental tener un conocimiento de la anatomía multiplanar, de la distribución fisiológica del radiofármaco utilizado y de los posibles artefactos de estas técnicas.

El radiofármaco más utilizado en la PET para las aplicaciones oncológicas es un análogo de la glucosa, en la que se ha sustituido el grupo hidrófilo del carbono 2 por un átomo de ¹⁸F, denominado 2-[¹⁸F]fluoro-2-desoxi-D-glucosa (18F-FDG). Este radiofármaco, como análogo de la glucosa, proporciona información acerca del metabolismo glucídico, así como sobre la distribución de la glucosa en el cuerpo. Por tanto, debemos tener en cuenta las captaciones fisiológicas en el córtex cerebral, el miocardio, la musculatura, las mucosas y el sistema gastrointestinal, así como la eliminación de 18F-FDG a través del sistema excretor. Las captaciones fisiológicas también pueden observarse en el tejido linfóide del anillo de Waldeyer y en el tejido linfóide de las regiones del íleon terminal y el ciego, así como en el timo (especialmente en niños y adultos jóvenes)². Esto hace que la posible presencia de patología tumoral en estas localizaciones pueda quedar enmascarada por la captación normal de 18F-FDG. En el hueso no se observa captación del radiofármaco, pero sí puede estar presente en la médula ósea tras el tratamiento con factores de crecimiento (G-CSF, GM-CSF), en caso de anemia y después del tratamiento quimioterápico, ya que se produce un aumento en la proliferación y

la diferenciación granulocítica implicadas en la hipercaptación reactiva en la médula ósea hematopoyética². También debemos recordar que a menudo se producen falsos positivos debido a las captaciones secundarias a efectos postratamiento (después de radioterapia o cirugía), por la presencia de fibrosis, en zonas de biopsia o bien por la presencia de catéteres. Esta limitación puede compensarse con la información que nos proporciona la TC³.

La captación de 18F-FDG refleja la actividad celular, pero no todos los focos que muestran hipercaptación son de origen canceroso, ya que también pueden visualizarse procesos inflamatorios o infecciosos, siendo la captación de 18F-FDG en estos casos una fuente de resultados falsos positivos en las exploraciones de PET. Por otro lado, puede haber lesiones tumorales que no capten 18F-FDG. Entre las causas de falsos negativos se han descrito el pequeño tamaño de la lesión tumoral (por debajo de 5-7 mm), la composición (mucinoso, necrótico, quístico), las características celulares (muy diferenciado, bajo grado, crecimiento lento) y la localización. Estas limitaciones de las exploraciones de PET (falsos positivos y falsos negativos) pueden compensarse con la información que nos proporciona la TC^{3,4} (fig. 1).

La captación de 18F-FDG puede determinarse mediante la observación de las imágenes o por medición de la captación en una región de interés (ROI) en la imagen de la PET. Asimismo, el metabolismo de la 18F-FDG en los estudios clínicos de PET y PET-TC puede valorarse de forma semicuantitativa, utilizando el índice SUV (*standardized uptake value*, índice de captación estándar). Este índice es un valor semicuantitativo que expresa la captación de 18F-FDG en el tejido o la lesión en relación a la dosis inyectada, y se define como el cociente entre la concentración tisular del radiotrazador y la dosis inyectada dividida por el peso corporal en gramos⁴. Se ha cuestionado la utilidad del SUV como índice para cuantificar la malignidad en la PET y se han señalado numerosos factores que influyen en él, como la glucemia, el peso del paciente, el tiempo desde la inyección del radiotrazador, el tamaño y la heterogeneidad de la lesión o el área de

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5728062>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5728062>

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