



Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular



116 - RADIOFLUORACIÓN INDUCIDA POR IONES: SÍNTESIS DE GASES PERFLUORADOS Y EVALUACIÓN COMO MARCADORES DE VENTILACIÓN PULMONAR

V. Gómez-Vallejo, A. Lekuona Fernández, Z. Baz Maldonado, B. Szczupak, U. Cossío Arrieta y J. Llop Roig

CIC biomaGUNE. San Sebastián.

Resumen

Objetivo: Desarrollar un método eficiente para la producción de gases radiofluorados; Evaluar su viabilidad como agentes de contraste para la determinación de la ventilación pulmonar regional en roedores.

Material y métodos: La producción de los gases radiofluorados se llevó a cabo directamente en el blanco del ciclotrón siguiendo un procedimiento de doble irradiación. En primera instancia, se llenó el blanco con $[^{18}\text{O}]\text{O}_2$ y éste se irradió con protones a 18 MeV. Tras evacuar el gas irradiado utilizando una trampa criogénica, se llenó el blanco con una mezcla SF_6/Ne (para la producción de $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$) o CF_4/Ne (para la producción de $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$) y se llevó a cabo una segunda irradiación con protones. El contenido del blanco fue recogido en una trampa criogénica y el gas atrapado se utilizó en los estudios de imagen. Para ello, se diluyó el gas radioactivo en la mezcla isofluorano/oxígeno utilizado para mantener la anestesia de los animales y se adquirieron imágenes dinámicas durante 5 minutos. También se efectuaron estudios con ventilación mecánica. Las imágenes se analizaron utilizando el software PMOD.

Resultado: El proceso de doble irradiación permitió la síntesis de $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$ y $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$ con excelentes rendimientos. En condiciones óptimas de irradiación (Primera irradiación: 15 $\mu\text{A}/4 \mu\text{Ah}$; segunda irradiación 15 $\mu\text{A}/4 \mu\text{Ah}$) se obtuvieron aproximadamente 6,8 y 8,5 GBq de $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$ y $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$, respectivamente, con elevada pureza química y radioquímica. Los estudios de imagen mostraron una distribución uniforme de ambos gases en los pulmones independientemente del método de administración, y una eliminación prácticamente completa del gas inhalado tan sólo 1 minuto después de haber finalizado la administración.

Conclusiones: El proceso de doble irradiación propuesto aquí permite la producción eficiente de $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$ y $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$. Ambos gases pueden utilizarse como radiotrazadores para la evaluación de la ventilación pulmonar mediante tomografía por emisión de positrones.