

Procedimiento de dosimetría en radioembolización hepática con microesferas de ^{90}Y

Tuesday, 15 December 2020 18:10 (5)

Introducción: Una de las opciones terapéuticas para combatir los tumores hepáticos es la radioterapia interna selectiva (SIRT). Esta consiste en radioembolización con microesferas de ^{90}Y , ya sean de resina o vidrio, por vía intraarterial (TARE) que circularán hasta la vasculatura hepática quedando alojadas en el lecho tumoral.

Es una intervención compleja y debido a la implicación del sistema arterial es necesaria una planificación del tratamiento con un radiofármaco de diagnóstico para simular la distribución de dosis en torno a la lesión.

El objetivo de este trabajo es comparar la distribución de actividad de microesferas de ^{90}Y de vidrio con la obtenida a partir de la planificación previa del tratamiento con macroagregados de albúmina (MAA) marcados con $^{99\text{m}}\text{Tc}$, y visualizar la distribución de dosis absorbida proporcionada por el programa Simplicit90Y v.2.2 (Miranda Medical, Oxford, UK).

Material y métodos: La intervención requiere de un equipo multidisciplinar formado por médicos nucleares, radiólogos intervencionistas y radiofísicos. El procedimiento consiste en la embolización de aquellos vasos que puedan causar fugas, para después inyectar entre 222 y 370 MBq de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA que simulan las microesferas al presentar un tamaño similar.

Una vez introducido el $^{99\text{m}}\text{Tc}$ se adquieren una gammagrafía planar y un SPECT/CT donde se valorará si el tratamiento puede llevarse a cabo comprobando parámetros como el shunt pulmonar (LSF).

$$LSF(\%) = 100 \cdot \frac{A(MBq)_{lung}}{A(MBq)_{lung} + A(MBq)_{liver}}$$

Si es viable, se utiliza la ecuación del modelo compartimental recomendada por TheraSphere (BTG Biocompatibles, UK) para determinar la actividad de ^{90}Y necesaria para liberar 120 Gy en el volumen perfundido o más de 200 Gy en el tumor, siendo R la fracción residual.

$$A_{90Y}(GBq) = \frac{120(Gy) \cdot m_{perfused}(kg)}{50 \cdot (1-LSF) \cdot (1-R)}$$

El proceso posterior de radioembolización con ^{90}Y se realizará aproximadamente en 2 semanas para evitar que la vasculatura no cambie. Después, se estimará la actividad inyectada a partir de los residuos generados y realizaremos nuevamente una gammagrafía planar y un SPECT/CT para estimar la dosis absorbida según el volumen perfundido.

Resultados: En la Figura 1 se muestra cómo se han distribuido los $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA por la lesión y la distribución de las microesferas de ^{90}Y en el tratamiento posterior.

En la Figura 2 se ve el cálculo de la dosis absorbida de ^{90}Y obtenida con el programa Simplicit90Y v.2.2 para el mismo paciente que la Figura 1. Presenta un máximo de dosis al volumen perfundido de 226 Gy superando el objetivo de 120 Gy con dosis mínimas al hígado sano.

Conclusión: Se ha comprobado que los macroagregados de albúmina marcados con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ son un buen radiofármaco para la simulación del tratamiento debido a la distribución similar de la actividad, evitando así posibles problemas. También se ha visto como las dosis absorbidas en el tumor superan el objetivo propuesto con una escasa toxicidad en el tejido sano debido al pequeño alcance de la emisión de las partículas beta (11 mm).

Primary author(s): PENA VAQUERO, Sofía (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); MARTÍN VEGANZONES, Mario (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); HURTADO ROMERO, Antonio Enrique (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); ÁLVAREZ MENA, Noelia (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); BARQUERO SANZ, Raquel (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); AGULLA OTERO, Manuel (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); ANDRÉS RODRÍGUEZ, Carlos (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); CONLES PICOS, Iban; MIGUEL, David (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); GAMAZO LAHERRAN, Claudia (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); VELASCO GÓMEZ, Jose Javier (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); DEL CASTILLO, Angel (Hospital Clínico Universitario de Valladolid); TORRES CABRERA, Ricardo (Hospital Clínico Universitario de Valladolid)

Presenter(s) : PENA VAQUERO, Sofia (Hospital Clínico Universitario de Valladolid)

Session Classification : Session 5

Track Classification : Main