

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2014/15

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Medida in-vivo de radioiodo en tiroides mediante espectrometría gamma

Tutor (Nombre y e-mail): Dra. María Antonia López Ponte (ma.lopez@ciemat.es)
Responsable de Dosimetría Interna - CIEMAT.

Departamento: Medio Ambiente

Centro: CIEMAT(Madrid)

Resumen:

El objetivo de este trabajo de Máster es desarrollar una metodología para la determinación in-vivo de isótopos radiactivos del yodo ($I-131$, $I-125$,...) en la glándula tiroides de personas que han incorporado tales radionucleidos al organismo vía inhalación. La biocinética del yodo indica que la mayor parte del mismo una vez incorporado se deposita en tiroides y se elimina vía decaimiento radiactivo y excreción.

El trabajo experimental se realizará en el Laboratorio del Contador de Radiactividad Corporal (CRC-Dosimetría Interna, Unidad de Dosimetría de Radiaciones) del CIEMAT, mediante espectrometría gamma. Se utilizarán detectores de centelleo sólido tipo NaI(Tl) y detectores de semiconductor de germanio (LE Ge), operativos en Contador de medida rápida FASTSCAN y en el interior de una cámara blindada de bajo fondo radiactivo (2 m x 2m x 2m) de paredes de acero de 13 cm de espesor. Se procederá a la calibración de tales equipos para la geometría de contaje "tiroides". El software de análisis de espectros es ABACOS2000/Genie200 de Canberra.

Los radionucleidos de estudio en principio serán $I-131$ y $I-125$, pero se contempla la posibilidad de considerar otros isótopos como el $I-123$. Se trata de material radiactivo que puede ser liberado en instalaciones nucleares (ejemplos son los accidentes de las centrales nucleares de Chernobyl y de Fukushima Daaichi) y también en otros entornos relacionados con las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes (en servicios de medicina nuclear por ejemplo).

Para el estudio de la eficiencia de detección se utilizará un maniquí tipo ANSI de metacrilato que simula el cuello humano, donde se ubica un vial con la disolución activa con el radioiodo de interés o simulador gamma ("mock") con las mismas emisiones de radiación que el radionucleido de estudio.

Para la validación del método se aplicará el sistema de calidad de la Norma ISO17025, que incluye verificaciones internas del laboratorio y la participación en un ejercicio de intercomparación internacional organizado por el IRSN (Francia).

Madrid, 12/ Septiembre / 2014
M. Antonia López
[Firma]

Observaciones:

El trabajo experimental se realizaría principalmente entre 20 de octubre y el 20 de noviembre de 2014, en el Laboratorio del Contador de Radiactividad Corporal / Dosimetría Interna del CIEMAT, Avda. Complutense nº 40, Edificio 34, 28040 Madrid.

Personas de contacto: María Antonia López, Responsable de Dosimetría Interna, tel. 914962580, Juan Francisco Navarro Responsable del CRC y Begoña Pérez (CRC), tel. 913466201.