

Methods of Assessment of Absorbed Dose in Clinical Use of Radionuclides

Métodos de evaluación de dosis absorbida en el uso clínico de radionucleidos

International Commission on Radiation Units and Measurements

Report N° 32

Este informe está dedicado a los métodos para evaluar la dosis absorbida por los tejidos de personas a quienes se les administra radiofármacos. Los procedimientos que se usan, los datos que se manejan y los ejemplos que se incluyen, entregan a los profesionales que usan radiofármacos una fuente de consulta muy adecuada para llevar a cabo cálculos sobre dosis absorbidas por órganos y tejidos.

El informe comienza presentando los conceptos básicos y fórmulas que serán útiles más adelante en el cálculo de la dosis absorbida. Se entregan y discuten las ecuaciones para la dosis absorbida, la dependencia del tiempo de la actividad de la fuente, conversión de unidades, etc. Se analiza el concepto de radiaciones penetrantes y no penetrantes, como así mismo la influencia de la densidad de un cierto tejido y su homogeneidad en la absorción de la energía.

En lo que puede llamarse la segunda parte, se presentan los aspectos biológicos de la dosimetría, que constituye un recuento crítico de los métodos usados para obtener la información biológica necesaria para el cálculo de la dosis recibida. Se discute aquí la distribución de la actividad en el cuerpo, analizando la distribución en diferentes órganos para animales y para seres humanos, en los casos en que se dispone de datos. No en todos los casos se conoce todo el proceso metabólico y cinético que sigue a la aplicación de un radiofármaco, pero estos aspectos, como así mismo, los de calibración de diferentes situaciones y condiciones, se discuten en base a información bastante reciente. A continuación se encuentra un resumen de los procedimientos recomendados para el

cálculo de la dosis absorbida, al cual sigue una pequeña presentación de los problemas y limitaciones que se producen al querer realizar un cálculo determinado; incluyendo algunas recomendaciones muy generales sobre cómo abordar el problema.

Lo que puede considerarse como la tercera y última parte de este informe está constituida por 5 apéndices, muy esenciales y tal vez la parte que será más consultada en el trabajo posterior, al cual le sea útil el presente informe. El primer apéndice da amplia información sobre las fuentes para la obtención de datos y constantes físicas de radionucleidos usados comúnmente en medicina; se incluyen tablas bastante detalladas. El segundo realiza una revisión del trabajo publicado sobre "fracciones absorbidas" para rayos gama, incluyendo buenas representaciones gráficas y una tabla sobre la información pertinente. El apéndice C es de gran utilidad, pues en él se hacen varios ejemplos de cálculo sobre dosis absorbidas, incluyendo bastantes explicaciones sobre las consideraciones tomadas en cuenta. Se puede mencionar distribución de Na-24 iónico, administración oral o intravenosa; fijación de Ca-47 en huesos por administración oral o intravenosa; I-123, I-125, I-131, o I-132 en la tiroides, etc., entre 6 ejemplos que se dan con buen análisis de las condiciones. Por último, los dos apéndices restantes comentan sobre: dosimetría de radiaciones de baja energía y fuentes de datos para información biológica relacionada a radiofármacos.

Creo que de la simple explicación del contenido del Informe N° 32, ya puede deducirse que será de mucha utilidad para personas que estén relacionadas al uso clínico de radionucleidos. El informe sirve

perfectamente como un manual de consulta para realizar cálculos y obtener datos pertinentes al uso de radiofármacos. Sobre algunos puntos, como en general la explicación física o físico-química, bioquímica, biofísica o fisiológica de procesos en que se ven envueltos los radiofármacos, pueden no encontrarse en este informe, o ser de carácter muy superficial, sobre todo para el estudioso que desea profundizar en la explicación del proceso cinético total y metabólico en que se ve involucrado un radiofármaco. Sin embargo, creo que se da

amplia bibliografía y además este tipo de informe pretende más bien ser un manual de consulta para la aplicación directa de los datos necesarios en el trabajo clínico con radionucleidos.

En resumen, se trata de un Informe que cumple bastante bien su objetivo de servir de guía al trabajo con radiofármacos.

Dr. Carlos Andrade
Facultad de Ciencias
Departamento de Química
Universidad de Chile