



Comparación de Dosis absorbida a extremidades, en diferentes procedimientos de Radiología Intervencionista, usando TLD-100

J. A. Vázquez Valdez.¹, E. Herrera Tepatlán², T. Rivera Montalvo.¹

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional
Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

²Hospital Central Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional
Av. Ejército Nacional Esq. Con Periférico S/N, Colonia Lomas de Sotelo, 11200 México D.F.

Resumen

Durante éste semestre se realizaron mediciones de radiación en estudios de radiología intervencionista *in vivo* al Personal Ocupacionalmente Expuesto, específicamente a Médicos Especialistas que realizan operaciones quirúrgicas en las áreas de CARDIOLOGÍA, ELECTROFISIOLOGÍA y UROLOGÍA; dichas mediciones se realizaron con Dosímetros Termoluminiscentes LiF:Mg,Ti (TLD-100) que fueron colocados en piel, tanto en extremidades superiores como en gónadas, tiroides, y cercanos al cristalino. Los resultados obtenidos fueron importantes para considerar diferentes efectos que puede ocasionar la radiación ionizante en el personal médico tales como: alopecia, cambios en la sangre, producción de catarata, entre otros.

Introducción

Dentro las intervenciones quirúrgicas donde se utilizan Rayos "X" con fluoroscopia, se han observado que médicos especialistas, tales como Cardiólogos, Urólogos, Electro fisiólogos, y los que se dedican a radiología invasiva *in vivo*, se encuentran expuestos a una irradiación a cuerpo total, especialmente en la piel de diferentes zonas corporales, sin que exista protección alguna, ya que por cuestiones de esterilización en el área, seguridad del paciente, óptima visión del médico y efectividad en la operación, se omiten tales protecciones.

Justificación

En el presente trabajo se pretende determinar la dosis absorbida de diversos estudios radiológicos, esto para conocer la dosis de radiación a piel y estimación de dosis a órganos radiosensibles, así mismo realizar estudios de protección y seguridad radiológica a fin de localizar con precisión las partes anatómicas mayormente expuestas y la cantidad de energía que absorbe. Por tal motivo, es importante realizar un control minucioso de la dosis de radiación que puede absorber el P.O.E. en cada una de las intervenciones radiológicas, ya que las radiaciones ionizantes provocan efectos dañinos sobre la salud, e incrementa la probabilidad de riesgo a padecer algún tipo de cáncer, o aún más, alguna mutación genética [1,2].

Procedimiento Experimental

Se utilizaron 60 cristales de LiF:Mg,Ti, el cual se le llevó a cabo su calibración para determinar la curva de brillo y obtener los coeficientes corrección de los elementos (ECC), factor de corrección del lector (RFC), etc. Se utilizó una fuente radiactiva de Cesio (¹³⁷Cs) para exponer dichos dosímetros a

una exposición de 200 mR [3], para leerse posteriormente en un lector marca HARSHAW para dosímetros TLD-100; se seleccionaron los dosímetros que se encuentren dentro de un intervalo de aceptación de $\pm 0.5\%$ con respecto a la dosis absorbida.

Ya calibrados, se colocaron en diversas partes del cuerpo de los médicos especialistas de las siguientes áreas:

CARDIOLOGÍA, ELECTROFISIOLOGÍA, y UROLOGÍA

Resultados

Procedimiento Radiológico	No. de Est.	Tiempo Prom. (min)	Dosis Cristalino (mSv)	Dosis Manos (mSv)
Desfibrilador cardíaco	8	99.6 ± 15.1	1.84 ± 0.28	6.96 ± 0.4
Angioplastia	22	15.2 ± 3.5	---	0.11 ± 0.1
Marca pasos única meral	15	0.50 ± 0.6	0.03 ± 0.01	0.07 ± 0.04
Ureteroscopia	20	3.00 ± 1.6	0.30 ± 0.06	1.15 ± 0.34
Marcapasos dos electrodos	14	7.00 ± 2.1	0.10 ± 0.07	0.22 ± 0.05

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, la dosis absorbida en estudios electrofisiológicos son 7 veces mayor que los procedimientos restantes, así mismo el riesgo de que se produzcan catarata aumenta 20% [2], sin embargo, todos los procedimientos se consideran como niveles altos de radiación [4].

Agradecimientos

Al personal del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional y del Hosp. Ctrl. Mil. por su apoyo incondicional en el desarrollo del presente trabajo.

Referencias

- [1] E. B. Podgorsak, *Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students* (Technical Editor, 2005)
- [2] Herman Cember, *Introduction to Health Physics* (Mc Graw Hill, Third Edition, 1996).
- [3] Gad Shani, *Radiation Dosimetry, Instrumentation and Methods* (CRC Press, 1991).
- [4] Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. Reglamento General de Seguridad Radiológica (DOF 1988).