



Determinación de Efectos Radiobiológicos por Dosimetría Termoluminiscente

L. Hernández Ruiz¹, T. Rivera Montalvo¹

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

Resumen

En el presente trabajo se llevará a cabo dosimetría en pacientes que son sometidos a estudios médicos por fluoroscopia. Para ello se hará uso de dos técnicas dosimétricas: termoluminiscente y biológica con las cuales se compararán los resultados para así determinar los efectos radiobiológicos que pudiera presentar el paciente que es sometido a este tipo de estudios.

Introducción

La radiología intervencionista está asociada con las altas dosis de radiación a los pacientes y al POE debido a los largos tiempos de exposición y varios estudios a realizar. La estimación de la dosis depende de una serie de factores los cuales hacen los procedimientos muy complejos.^[1]

En los procedimientos de fluoroscopia, la dosimetría de paciente es difícil debido a la zona de entrada de rayos X y la proyección del haz. Algunas veces se requiere una repetición del examen al paciente dependiendo de la patología. Por esto es importante llevar a cabo una dosimetría en los pacientes sometidos a este tipo de estudios.^[1] Las altas dosis de radiación ocurren en estos procedimientos debido a uno o mas aspectos. Los procedimientos usualmente requieren alta calidad en las imágenes lo cual conlleva a varios minutos u horas de fluoroscopia. Por otro lado, también depende del caso particular del paciente y de las necesidades que se presenten en el momento de realizar el procedimiento.^[2]

Existen medidores físicos de radiaciones ionizantes pero su principal limitación radica en que estos métodos no son informativos sobre el impacto biológico que la radiación tiene sobre el ser vivo. Una de las principales técnicas biológicas usada como dosímetro es FISH.^[3]

La técnica FISH consiste en el análisis de aberraciones cromosómicas más estables. Pero en este caso se realiza un marcaje del ADN con fluorescencia, siendo el marcaje más específico. Se ha demostrado que se pueden detectar anomalías cromosómicas después de un tiempo largo de exposición.^[4]

Por otro lado también se hará uso del fenómeno de termoluminiscencia para la dosimetría ya que la cantidad de luz emitida es proporcional a la dosis absorbida por el material irradiado.^[5]

Procedimiento Experimental

El trabajo que se ha hecho es una revisión bibliográfica sobre los procedimientos empleados tanto en la radiología intervencionista como en la técnica FISH.

A futuro, el trabajo que se llevará a cabo será caracterizar dosímetros TLD-100 con los cuales se llevara a cabo la dosimetría termoluminiscente. Se aprenderá también a aplicar la técnica FISH. Después, se tomarán muestras de sangre de los pacientes que son sometidos a estudios de fluoroscopia antes y después del estudio. Estas muestras se analizarán con FISH. También se les colocarán los TLD-100 a los pacientes durante dichos estudios.

Finalmente, se hará el análisis, comparando los resultados obtenidos con ambas técnicas, se espera obtener con la dosimetría TL las dosis que recibieron los pacientes y con la dosimetría biológica un análisis de las aberraciones cromosómicas que se dieron lugar debido a estos estudios por fluoroscopia.

Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo a este trabajo.

Referencias

- [1] N.G.V. Pinto et.al. *Radiation exposure in interventional radiology, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, 586-590 (2007)
- [2] R.A.Geise, T.J. O'Dea, *Radiation Dose in interventional fluoroscopic procedures, Applied Radiation and Isotopes* 50, 173-184 (1999)
- [3] B.López Díaz et al., *Radiobiología* 8, 186-689 (2008)
- [4] A. Leonard, J. Rueff, G. B. Gerber, E.D. Leonard. 2005. *Usefulness and limits of Biological Dosimetry Based on Cytogenetic Methods. Radiation Protection Dosimetry* 115(1-4):448-454.
- [5] Azorin Nieto J., Rivera Montalvo T, *Dosimetría Termoluminiscente aplicada en Medicina*, 67, (2006)