



ORIGINAL

Radioprotección en quirófanos de traumatología: ¿en qué situación estamos?



M. Torres-Torres^{a,*}, J. Mingo-Robinet^a, M. Moreno Barrero^b, J.Á. Rivas Laso^a, I. Burón Álvarez^a y M. González Salvador^a

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Unidad de Traumatología, Complejo Asistencial Palencia, Palencia, España

^b Servicio de Radiodiagnóstico, Complejo Asistencial Palencia, Palencia, España

Recibido el 11 de febrero de 2014; aceptado el 28 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 9 de julio de 2014

PALABRAS CLAVE

Exposición a radiación;
Fluoroscopia;
Cirugía ortopédica;
Radioprotección

Resumen

Objetivo: Analizar la exposición a radiaciones ionizantes por parte de dos cirujanos ortopédicos en su práctica diaria y revisar las principales recomendaciones nacionales e internacionales al respecto.

Material y método: Se efectuó un estudio retrospectivo de la actividad quirúrgica con uso de fluoroscopia realizado por dos cirujanos ortopédicos en un año. Se calculó la radiación recibida basándose en mediciones por procesos publicados en la bibliografía. Revisión bibliográfica de recomendaciones y normativas internacionales.

Resultado: La radiación recibida en un año por los dos cirujanos ortopédicos no sobrepasó el límite de la legislación actual ni el de las nuevas recomendaciones europeas e internacionales. La exposición fue asimétrica, siendo las manos la zona más radiada. Las nuevas recomendaciones rebajan los niveles permitidos de radiación en ojos.

Discusión: La estimación de radiación recibida hace necesario proteger y vigilar especialmente las manos y los ojos. Son necesarios conocimientos del funcionamiento del fluoroscopio y de las medidas de radioprotección.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Radiation exposure;
Fluoroscopy;
Orthopaedic surgery;
Radiation safety

Radiation safety in orthopaedic operating theatres. what is the current situation?

Abstract

Objective: To analyse the exposure of two Orthopaedic Surgeons to ionizing radiations in their daily work, and to review the main national and international recommendations on this subject.

Material and methods: A retrospective study was conducted on the surgical treatments that use fluoroscopy performed by two Orthopaedic Surgeons during a one year period. An evaluation was made of the radiation received, based on measurements of the processes published in the

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mtorres.cot@hotmail.com (M. Torres-Torres).

bibliography section. A literature review of international recommendations and regulations is also presented.

Results: The radiation received by the two Orthopaedic Surgeons during one year did not exceed the limits of present-day legislation or the new European and international recommendations. The exposure was asymmetrical, with the hands being the most radiated part. The new recommendations reduce the permitted level of radiation on eyes.

Discussion: The evaluation of the radiation received demonstrates the need for radiation protection, paying particular attention to the hands and eyes. Good knowledge of operating a fluoroscope and radiation safety measures are also essential.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Se ha comprobado que la exposición a radiación X tiene efectos perniciosos para el traumatólogo ortopédico, aumentando la incidencia de afecciones tumorales¹ de distinta extirpe, y no tumorales principalmente en manos² y ojos³.

Durante la última década el uso de fluoroscopia ha aumentado de forma exponencial en los quirófanos, siendo este aumento muy notable en nuestra especialidad con el auge de los procedimientos traumatológicos mínimamente invasivos. Sin embargo, pensamos que el nivel de conocimiento acerca del funcionamiento de los fluoroscopios, las medidas de radioprotección, y la disponibilidad de dosímetros y blindaje adecuado, presentan carencias importantes en nuestra profesión. Además consideramos que existe una infravaloración de la radiación que emiten los nuevos arcos y miniarcos de fluoroscopia, asumiendo que por ser modernos y digitales la radiación que emiten es mucho menor, no siendo esto cierto.

El objetivo de este trabajo era alertar sobre las consecuencias nocivas de la radiación derivada del uso del fluoroscopio en quirófano, exponer prácticas habituales poco seguras y recalcar la necesidad de disponer de medidas de radioprotección adecuadas y fomentar su uso.

Material y métodos

Realizamos un estudio retrospectivo de las cirugías realizadas con ayuda de fluoroscopia por los dos primeros autores, recogiendo el número de cirugías totales, el tipo de cirugías, las realizadas como primer cirujano y las realizadas como segundo. En todos los casos se utilizó un fluoroscopio estándar (Philips Lybra, Andover, Massachusetts). Comercialmente existe el fluoroscopio de arco estándar y el de arco reducido (mini arco). Ambos constan de un emisor de rayos X y de un intensificador de imágenes conectados por un arco móvil. El fluoroscopio estándar deja un espacio libre entre el tubo de Rx y el intensificador de imágenes de aproximadamente 80 cm., mientras que en el mini arco es de alrededor de 30 cm. El tubo de Rx del arco estándar puede desarrollar mayores potenciales eléctricos, kilovoltios (kV), y más intensidad eléctrica, miliamperio (mA). Esto le permite realizar imágenes en toda la anatomía. Sin embargo, usados ambos

para pequeñas articulaciones en modo automático trabajan con similares cifras de Kv y mA. La disminución de radiación dispersa del mini arco en C frente al arco estándar se debe principalmente a la mayor proximidad entre el tubo de Rx y el intensificador de imágenes.

Para la medición de la dosis de radiación se utilizan los conceptos de dosis efectiva y dosis equivalente. La dosis efectiva es un indicador cuantitativo de la probabilidad de que pueda ocurrir un efecto estocástico, generalmente cáncer, y corresponde a la suma de las dosis equivalentes ponderadas en todos los tejidos y órganos del cuerpo. A su vez la dosis equivalente es una magnitud física de radiación absorbida por el cuerpo modificada según el efecto biológico del tipo de radiación. La unidad de medida utilizada es el miliSievert (mSv).

Basándonos en las estimaciones de radiación por proceso realizada por Tsalafoutas et al.⁴ se calcularon las dosis equivalentes recibidas por los dos autores. La estimación de este artículo es similar a las obtenidas por diferentes autores con pruebas con cadáveres o usando diversos dosímetros en cirugías convencionales con arcos estándar o miniarcos⁵⁻⁹ tabla 1. En nuestro estudio dividimos las cirugías realizadas en varios apartados, según técnica y localización anatómica, aunque otorgamos la dosis promedio calculada por Tsalafoutas para cualquiera de ellos.

Se realizó una revisión de las principales recomendaciones emitidas por organismos nacionales e internacionales, entre las que destacan:

- IAEA (International Atomic Energy Agency)¹⁰ organismo que pertenece a las organizaciones internacionales conexas al sistema de las Naciones Unidas. Entre otros cometidos, formula normas básicas de seguridad para la protección contra radiaciones, y publica reglamentos y códigos de prácticas.
- ICRP (International Commission on Radiological Protection), una asociación científica sin ánimo de lucro e independiente dedicada a fomentar el progreso de la ciencia de la protección radiológica para beneficio público. Para ello edita periódicamente documentos científicos en forma de recomendaciones o guías en todos los aspectos de la protección radiológica^{11,12}
- Consejo de la Unión Europea¹³.
- Normativa actual española sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes¹⁴.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4086243>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4086243>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)