

TITULO: "EXPERIENCIAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LA APLICACIÓN DE LA BRAQUITERAPIA INTERSTICIAL POR MÉTODOS ESTEREOTÁXICOS".

AUTORES: Reytel Pérez Velásquez (1); Carlos Pupo Palma (2); Juan Miguel Martín Escuela (2)

INSTITUCIONES:

(1)Delegación Territorial CITMA Holguín. Cuba

(2)Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. Cuba.

reytel@citmahlg.holguin.inf.cu Teléfono: 053-24-424040 FAX : 053-24- 426859

RESUMEN

En el presente trabajo se expone un resumen de las acciones realizadas como parte de la aplicación de un programa de protección radiológica por personal vinculado a la práctica de Braquiterapia Intersticial por métodos estereotáxicos, durante la introducción de dicha práctica en el Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín" de la ciudad de Holguín.

Como conclusión de este trabajo se indican las recomendaciones de los autores para lograr una protección radiológica satisfactoria del personal que participa en el Servicio de Braquiterapia Intersticial por métodos estereotáxicos, de pacientes de otras especialidades, y público probable involucrado.

INTRODUCCIÓN

Un programa efectivo de protección radiológica para cualquier práctica con radiaciones ionizantes se sustenta en los elementos fundamentales siguientes:

1. Organización y gestión comprometida con la seguridad de la instalación y el cumplimiento del principio ALARA.
2. Adecuada selección y entrenamiento del personal.
3. Control efectivo de la exposición ocupacional.
4. Control efectivo de la exposición del público.
5. Efectiva planificación y preparación de respuesta a emergencias radiológicas.
6. Garantía de Calidad.

Los seis aspectos anteriores constituyen los elementos básicos de un árbol analítico, herramienta eficaz para la evaluación de la efectividad de programas de protección radiológica, según recomienda el Organismo Internacional de Energía Atómica en sus Colecciones de Seguridad números 101 y 102. En el presente trabajo se presenta un breve análisis y sus conclusiones fundamentales sobre la aplicación de un programa de protección radiológica para la introducción y desarrollo de la práctica de Braquiterapia Intersticial por métodos estereotáxicos en el Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Íñiguez Landín" de la ciudad de Holguín.

DESARROLLO

A continuación se realiza un breve análisis del cumplimiento de cada uno de los seis elementos básicos relacionados en la introducción, y que de cumplirse, permitirían valorar el estado de la protección radiológica en la entidad como satisfactorio.

I. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

- La institución tiene y asume la responsabilidad general por la seguridad de la práctica.
- Se garantiza el cumplimiento de las regulaciones y las condiciones de la autorización emitida por la autoridad reguladora.
- La estructura organizativa permite conocer el estado de la seguridad.
- Está designado un Responsable de Protección Radiológica.
- Los trabajadores conocen y siguen procedimientos previamente elaborados.
- Las responsabilidades están claramente definidas.
- Los trabajadores están familiarizados con la estructura organizativa de la entidad, incluyendo las relaciones específicas de autoridad y responsabilidad.
- Existe asesoría externa en seguridad radiológica.

II. ADECUADA SELECCIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

- Se tienen identificados los requisitos de los cargos y se tienen en cuenta en el proceso de selección del personal
- Están identificadas las necesidades de capacitación de cada puesto de trabajo.
- Todo el personal antes de ser designado para el puesto recibe un entrenamiento previo.

- Se tiene establecida una periodicidad apropiada para la capacitación del personal
- Se registran las capacitaciones recibidas por el personal.
- El personal que participa en los implantes tiene una formación apropiada para la posición que ocupa.
- El programa de entrenamiento incluye protección radiológica básica, efectos biológicos de las radiaciones ionizantes, el uso de los instrumentos de detección de las radiaciones ionizantes, manual de protección radiológica, informe de seguridad radiológica y plan de emergencia radiológica de la práctica.
- El entrenamiento se actualiza cuando es necesario.
- Existen disposiciones para asegurar que las personas de nueva incorporación a la entidad reciban el entrenamiento requerido y que se tengan en cuenta las necesidades de entrenamiento del personal afectado por cualquier reorganización interna de la entidad.

III. CONTROL EFECTIVO DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL.

- Se realiza el control de las fuentes (actividad, almacenamiento, transportación interna, manipulación y corte de los alambres, desechos generados).
- Se han colocado blindajes en la meseta donde se efectúa el corte del alambre de Iridio. El contenedor de transportación del segmento a implantar también se ha procurado que sea plomado y atenúe hasta valores aceptables las tasas de dosis.
- Las dosis ocupacionales se controlan mediante:
 - Vigilancia radiológica del personal a través de TLD en cuerpo entero y extremidades.
 - Vigilancia radiológica de áreas.
 - Controles administrativos.

Al concluir el primer año de trabajo las dosis recibidas por los TOE no rebasan el valor establecido de restricción de dosis para la práctica

- Durante el trabajo se comprueba la tasa de dosis en los límites del área controlada y en los lugares de permanencia de personal, con un monitor de tasa de dosis.
- Se utiliza el monitor de tasa de dosis para comprobar que la fuente ha quedado implantada inmediatamente después de retirar la cánula de implante.
- Se realiza radiografía de cráneo antero-posterior y lateral comprobando así la localización del segmento implantado
- Se limita estrictamente el acceso al local de preparación del segmento a implantar así como al salón de operaciones donde se efectúa el implante y al cubículo de ingreso postoperatorio.
- Se han creado algunas facilidades de comunicación para los pacientes que disminuyen la exposición del personal de enfermería.

IV. CONTROL EFECTIVO DE LA EXPOSICIÓN DEL PÚBLICO.

- Se realiza el control estricto de la ubicación y manipulación de las fuentes en áreas públicas, entendiéndose la ruta de las fuentes desde que se transportan hasta la entidad, dentro de la entidad, implantadas en el paciente

(seguimiento hasta su decaimiento a un nivel de actividad que no represente peligro para el público o recuperación del segmento en caso de fallecimiento del paciente) o se gestionen como desecho radiactivo.

- Se cumple un programa de vigilancia radiológica de áreas de acceso público y registro del resultado de las mediciones realizadas.
- Se dispone de un local para el almacenamiento hasta su evacuación de la entidad de los desechos radiactivos generados. Este local está señalizado con el símbolo de peligro radiactivo y permanece cerrado y con sello, y la llave en un lugar seguro y fácil de conseguir en caso necesario. Las tasas de dosis en el exterior del mismo son inferiores a 1 $\mu\text{Sv/h}$.
- Se le entregan a familiares y pacientes las instrucciones a seguir durante el período de aislamiento en el hogar.
- Las condiciones creadas y la disposición de los pacientes en el cubículo de ingreso post operatorio es tal que las tasas de exposición en los cubículos contiguos son similares al fondo radiactivo natural.

V. EFECTIVA PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS.

Se ha planificado y preparado la respuesta a emergencias radiológicas a través de:

- Identificación de las situaciones de accidentes potenciales más importantes: Pérdida o robo, exposición a altas tasas de dosis como consecuencia de un error de procedimiento, accidente de tránsito en el auto donde se transporta la fuente radiactiva.
- Para cada clasificación de los sucesos radiológicos, según corresponda, se han descrito las actividades previstas para acometer las acciones siguientes:
 - evaluación y seguimiento;
 - aviso al personal de la instalación e integrantes de la estructura de respuesta a emergencias;
 - acciones correctivas;
 - vigilancia y protección radiológica;
 - asistencia médica y otras, y;
 - recuperación.

VI. GARANTÍA DE CALIDAD.

Para el caso de esta práctica se realiza el control de documentos, se llevan a cabo inspecciones internas y se toman acciones correctivas.

CONCLUSIONES

1. El Programa de Protección Radiológica asumido por la dirección del Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín" para la práctica de Braquiterapia Intersticial por métodos estereotáxicos, ha tenido en cuenta todos los elementos básicos recomendados por el OIEA, y si bien no se puede dar un valor cuantitativo sobre la efectividad de dicho Programa, sí se puede afirmar que los resultados obtenidos hasta el momento, desde el punto de vista de protección radiológica, son satisfactorios, pues el valor máximo de la dosis recibida por un trabajador ocupacionalmente expuesto en los primeros seis meses de trabajo no es superior a 1,2 mSv.
2. Los niveles alcanzados hasta el momento en materia de protección radiológica en esta entidad durante la introducción de la práctica de Braquiterapia Intersticial por métodos estereotáxicos, pueden ser elevados aún más. Las acciones principales realizadas para lograr dichos niveles se han expuesto en el trabajo y pueden constituir una fuente de experiencias importantes para otras entidades que decidan introducir la mencionada práctica.

BIBLIOGRAFÍA

1. "Operational Radiation Protection: A Guide to Optimization". Safety Series No. 101. IAEA. Vienna, 1990.
2. "Recommendations for the Safe Use and Regulation of Radiation Sources in Industry, Medicine, Research and Teaching. Safety Series No. 102. IAEA. Vienna, 1990.
3. "Manual sobre Braquiterapia". OIEA. Viena, 1997.
4. "Informe de Seguridad Radiológica para la Práctica de Braquiterapia Intersticial por Métodos Estereotáxicos". Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. 2001.
5. "Manual de Protección Radiológica para la Práctica de Braquiterapia Intersticial por Métodos Estereotáxicos". Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. 2001.
6. "Plan de Emergencia Radiológica para la Práctica de Braquiterapia Intersticial por Métodos Estereotáxicos". Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. 2001.