

Bisturí de rayos gamma - Gamma Knife

El bisturí de rayos gamma (Gamma Knife®) es una radioterapia que utiliza programas de computación durante el planeamiento del tratamiento para ayudar a los médicos a ubicar e irradiar pequeños blancos dentro de la cabeza y del cerebro con muy alta precisión. El tratamiento administra dosis intensas de radiación en el área blanco mientras evita el tejido circundante.

Si usted tiene un turno para radioterapia con el bisturí de rayos gamma (Gamma Knife®), un equipo de tratamiento que consiste en un radioncólogo, un físico médico y un neurocirujano trabajarán juntos para darle su tratamiento. El físico médico se encarga de la seguridad y es el que evalúa las funciones mecánicas de la máquina y verifica que los programas y computadoras que planean las imágenes y el tratamiento sean correctos y aceptables.

¿Para qué se utiliza el equipo?

El bisturí de rayos gamma y el programa computarizado asociado de planificación de tratamiento les permite a los médicos localizar e irradiar zonas relativamente pequeñas de la cabeza (principalmente dentro del cerebro) con gran precisión. De esta forma se puede administrar dosis intensas de radiación en la(s) zona(s) a tratar con poco efecto en los tejidos circundantes. El bisturí de rayos gamma se puede usar para muchos tipos de problemas, por ejemplo, para tratar ciertos tumores malignos que aparecen en el cerebro o llegan a este órgano (tumores cerebrales primarios o metastásicos), tumores cerebrales benignos (meningiomas, adenomas de la pituitaria, neuromas acústicas), defectos de los vasos sanguíneos (malformaciones arteriovenosas) y problemas funcionales (neuralgia del trigémino). Se están estudiando posibles usos futuros para la epilepsia y el mal de Parkinson.

Un tratamiento de sesión única con el bisturí de rayos gamma, por lo general, no es útil en zonas que miden más de tres o cuatro centímetros.

¿Cómo funciona el equipo?

El bisturí de rayos gamma utiliza una técnica llamada radiocirugía estereotáctica que emplea múltiples haces de radiación que convergen en tres dimensiones para enfocarse de forma precisa en un volumen pequeño, como un tumor; esto permite administrar dosis intensas de radiación a ese volumen sin peligro. Actualmente, los modelos disponibles utilizan tecnologías avanzadas de robótica para mover al paciente en incrementos submilimétricos durante el tratamiento con el fin de focalizar la radiación en forma exitosa sobre todas las zonas a tratar.

Tratamientos utilizando Perfexion

La mayoría de los tratamientos se hacen en una sola sesión. Bajo anestesia local, se acopla a la cabeza del paciente, con cuatro tornillos, un rígido marco de cabeza especial que tiene incorporado un sistema de coordenadas tridimensionales. Luego se obtienen estudios por imágenes tales como examen de resonancia magnética nuclear (RMN), tomografía computada (TC), o angiografía, y los resultados se envían al sistema computarizado de planificación del bisturí de rayos gamma. Juntos, los médicos (radioncólogos y neurocirujanos) y físicos médicos delinean las zonas a tratar y las estructuras anatómicas normales. Dichos médicos usan un programa de computación planificador para determinar la relación espacial exacta entre el blanco, las estructuras normales, y el marco de la cabeza, para así calcular los parámetros del tratamiento con bisturí de rayos gamma. Las zonas objetivo a menudo se tratan mejor durante la sesión de tratamiento con combinaciones de varios tratamientos altamente focalizados sucesivos, conocidos comúnmente como "disparos". Los médicos y físicos rutinariamente consideran varios ajustes finos de los parámetros de tratamiento hasta determinar el plan y la dosis óptimos.

Con las coordenadas tridimensionales determinadas en el proceso de planificación, el marco luego se acopla de forma muy precisa a la unidad del bisturí de rayos gamma para garantizar que cuando se active la unidad, la zona objetivo quede justo al centro de los aproximadamente 200 haces convergentes de radiación gamma dirigidos con precisión (generados por cobalto 60). El tratamiento puede tomar entre varios minutos y algunas horas para finalizarse, según la forma y tamaño del objetivo, el número de "disparos" y la dosis requerida. Los pacientes no sienten el tratamiento de radiación cuando se lo está administrando, aunque podrían experimentar la visualización de ráfagas de luz mientras se está administrando el tratamiento. El marco se quita de la cabeza después de terminar el tratamiento y es posible que el paciente pueda retomar sus actividades normales.

Tratamientos usando Icon

Los tratamientos con Icon difieren de los que se hacen con Perfexion de la siguiente forma:

- Los tratamientos se aplican en una sesión o en varias sesiones.
- No se necesita un marco externo.
- Icon utiliza una combinación de TC de haz cónico (<http://www.radiologyinfo.org/es/info/dentalconnect>) estereotáctico y la detección y control del movimiento en tiempo real con infrarrojo para lograr una precisión en el tratamiento de 0.15 mm, incluso sin utilizar un marco rígido.

Para mayor información consulte la página de Radiocirugía Estereotáctica (<http://www.radiologyinfo.org/es/info/stereotactic>).

¿Quién maneja este equipo?

La mayor seguridad para el paciente se logra con el abordaje de un equipo multidisciplinario. El equipo por lo general está compuesto por un radioncólogo, un físico médico y un neurocirujano, quienes han recibido capacitación especializada en el uso del bisturí de rayos gamma; cuentan con el apoyo de personal de enfermería, anestesiólogos (para pacientes que no pueden cooperar, como los niños) y radioterapeutas, que trabajan juntos para darles a los pacientes el cuidado de alta calidad que merecen. Es requisito de la Comisión Regulatoria Nuclear que un "usuario autorizado", por lo general un radioncólogo, esté en la consola de tratamiento durante el procedimiento entero.

¿Cómo se garantiza la seguridad?

Debido a que la exactitud de los haces es fundamental para la localización de la radiación (con una precisión de una fracción de milímetro), todo lo que afecte la precisión es inaceptable. Un acoplamiento rígido del marco de la cabeza, la exactitud geográfica de la zona a tratar de los estudios por imágenes, la forma de volumen del tejido que se va a tratar (selección de la cantidad, tamaño e intensidad relativa de los disparos) y la precisión del acoplamiento del marco a la unidad del bisturí de rayos gamma, son todos críticos. Al igual que con toda tratamiento de radioterapia, la selección y el cálculo correcto de la cantidad de radiación a entregar son esenciales. Un radiofísico médico calificado garantiza que las computadoras que dan las imágenes y la planificación de tratamiento y su software sean correctas y aceptables. El funcionamiento mecánico de la máquina se prueba de forma regular para garantizar la seguridad de los pacientes y del personal médico.

Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

Nota: Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

Copyright

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2021 Radiological Society of North America (RSNA)