



Acelerador lineal

Para qué se usa este equipo

Un acelerador lineal (LINAC) es el dispositivo que se usa más comúnmente para dar radioterapia de haz externo a enfermos con cáncer. El acelerador lineal también se puede usar para tratar todas las partes/órganos del cuerpo. Suministra rayos X de alta energía a la región del tumor del paciente. Estos tratamientos con rayos X pueden ser diseñados de forma que destruyan las células cancerosas sin afectar los tejidos circundantes normales. El LINAC se usa para tratar todas las partes del cuerpo usando terapias convencionales, radioterapia de intensidad modulada (IMRT) (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=imrt), radioterapia con guía por imágenes (IGRT) (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=igrt), radiocirugía estereotáctica (SRS) y radioterapia estereotáctica del cuerpo (SBRT) (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=stereotactic).

Cómo funciona este equipo

El acelerador lineal utiliza tecnología de microondas (similares a la que se usa para radar) para acelerar los electrones en la parte del acelerador llamada "guía de ondas", y luego permite que estos electrones choquen contra un blanco de metal pesado. Como resultado de estos choques, los rayos X de alta energía son producidos del blanco. Estos rayos X de alta energía son moldeados a medida que abandonan la máquina para formar un haz que asemeja la forma del tumor del paciente, y este haz personalizado es dirigido al tumor del paciente. El haz puede ser formado ya sea por bloques puestos en la cabeza de la máquina o por un colimador de multihoja incorporado en la cabeza de la máquina. El paciente yace sobre un sillón movable de tratamiento y se usan rayos láser para asegurar que el paciente esté en la posición adecuada. El sillón de tratamiento se puede mover en varias direcciones, como ser hacia arriba, hacia abajo, a la derecha, a la izquierda, hacia adentro y hacia afuera. El haz sale de una parte del acelerador llamada gantry que puede ser rotada alrededor del paciente. La radiación se puede administrar al tumor desde cualquier ángulo rotando el gantry y moviendo la camilla de tratamiento.

Quién maneja este equipo

El radioncólogo del paciente determina cuál es el volumen apropiado del tratamiento, cuáles estructuras normales deben evitarse, cuál dosificación es necesaria para el tumor y cuál dosificación es segura para las estructuras normales. El radiofísico médico y el dosimetrista determinan cómo suministrar la dosis prescrita y calculan el tiempo necesario para que el acelerador lineal suministre esa dosis. Los radioterapeutas manejan el acelerador lineal y administran a los pacientes sus tratamientos diarios de

radiación.

Cómo se garantiza la seguridad

La seguridad del paciente es muy importante y se asegura de varias formas.

Antes de que se administre el tratamiento al paciente, el plan de tratamiento es desarrollado y aprobado por el oncólogo radioterapeuta en colaboración con el dosimetrista y el radiofísico médico. El plan es verificado dos veces antes de que se administre el tratamiento, y procedimientos de control de calidad aseguran que el tratamiento administrado sea igual al planeado.

El control de calidad del acelerador lineal también es muy importante. Hay varios sistemas incorporados en el acelerador para que no suministre una dosis más alta que la prescrita por el radioncólogo. Todas las mañanas, antes de iniciar los tratamientos, el radioterapeuta realiza verificaciones en la máquina, usando un equipo denominado "rastreador", para asegurar que la intensidad de la radiación sea uniforme a través del haz y que esté funcionando correctamente. Además, el radiofísico revisa de manera más minuciosa de forma semanal y mensual el acelerador lineal y el equipo de control de la dosificación.

Las máquinas de radiación modernas tienen sistemas de verificación internos que ofrecen mayor seguridad de que la máquina no se encienda hasta que se hayan cumplido perfectamente todos los requisitos de tratamiento prescritos por el médico. Cuando todas las verificaciones se igualan y están perfectas, el radioterapeuta encenderá la máquina para dar el tratamiento.

Durante el tratamiento el radioterapeuta vigila constantemente al paciente a través de un monitor de televisión de circuito cerrado. Además, en la sala de tratamiento hay un micrófono para que el paciente pueda hablar con el terapeuta si fuera necesario. De forma regular se ven las películas de entrada (radiografías tomadas con el haz de tratamiento) u otras herramientas de imágenes para cerciorarse de que la posición del haz no se desvíe de la planificación original.

La seguridad del personal que opera el acelerador lineal también es importante. El acelerador lineal se encuentra en una sala con paredes de plomo y concreto para impedir el escape de los rayos X de alta energía. El radioterapeuta debe encender el acelerador desde afuera de la sala de tratamiento. Debido a que el acelerador emite radiación sólo cuando está encendido, el riesgo de una exposición accidental es bajo. De hecho, a las mujeres embarazadas se les permite manejar los aceleradores lineales.

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 © 2012 Radiological Society of North America (RSNA)