RadiologyInfo.org
Para pacientes

Acelerador lineal



Un acelerador médico lineal (LINAC, por sus siglas en inglés) personaliza los rayos X de alta energía, o electrones, para que se ajusten a la forma de un tumor y destruyan las células cancerosas sin afectar el tejido normal circundante. Cuenta con varios sistemas de seguridad incorporados para asegurar que emitirá la dosis de la forma indicada, y un físico médico lo revisa periódicamente para asegurarse de que funcione correctamente.

Si le han programado un tratamiento utilizando LINAC, su radioncólogo colaborará con un dosimetrista de radiación y un físico médico para desarrollar un plan de tratamiento para usted. Ellos harán un doble control de este plan antes de comenzar el tratamiento e implementará procedimientos de verificación de calidad para garantizar que cada tratamiento sea administrado exactamente de la misma manera.

¿Para qué se usa este equipo?

Un acelerador médico lineal (LINAC) es el dispositivo que se usa más comúnmente para dar radioterapia de haz externo (http://www.radiologyinfo.org) a enfermos con cáncer. Suministra rayos X (http://www.radiologyinfo.org) de alta energía, o electrones, 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) (https://www.radiologyinfo.org/es/info/imrt) , arcoterapia volumétrica modulada (http://www.radiologyinfo.org) (VMAT, por sus siglas en inglés), radioterapia con guía por imágenes (IGRT) (https://www.radiologyinfo.org/es/info/igrt) , radiocirugía estereotáctica (SRS) y radioterapia estereotáctica del cuerpo (SBRT) (https://www.radiologyinfo.org/es/info/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 para producir rayos X de alta energía. 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 generalmente es moldeado por un colimador de multihoja que está incorporado en la cabeza de la máquina. El paciente yace sobre un sillón movible 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 (http://www.radiologyinfo.org) , que puede ser rotada alrededor del paciente. La radiación se puede administrar al tumor desde diversos ángulos rotando el gantry y moviendo la camilla de tratamiento.

¿Quién maneja este equipo?

El radioncólogo (http://www.radiologyinfo.org) del paciente determina el volumen y dosis adecuada para el tratamiento. El físico médico (http://www.radiologyinfo.org) y el dosimetrista (http://www.radiologyinfo.org) determinan cómo suministrar la dosis prescrita y calculan el tiempo necesario para que el acelerador lineal suministre esa dosis. Los

Copyright© 2026, RadiologyInfo.org

radioterapeutas (http://www.radiologyinfo.org) 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 oncólogo radioterapeuta, en colaboración con el dosimetrista y el físico médico, desarrolla y aprueba un tratamiento. El plan es verificado dos veces antes de que se administre el tratamiento, y se realizan procedimientos de verificación de calidad para asegurar que el tratamiento sea administrado según lo planeado.

La verificación 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 físico médico revisa de manera más minuciosa, mensual y anualmente. el acelerador lineal y el equipo de control de la dosificación.

Las máquinas de radiación modernas tienen sistemas de verificación internos que no permiten que la máquina se encienda a menos que se hayan cumplido todos los requisitos estipulados para el tratamiento.

Durante el tratamiento, el radioterapeuta observa constantemente al paciente utilizando 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. Se observan, en forma regular las películas de entrada (radiografías tomadas con el haz de tratamiento) u otras herramientas de imágenes, tales como la TC de haz cónico, para cerciorarse de que la posición del haz no se desvíe del plan 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 de manera tal que los rayos X de alta energía queden adentro de la sala y que ninguna persona afuera de la habitación quede expuesta a los rayos X. 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.

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 ® 2026 Radiological Society of North America (RSNA)