



Carlos Illana / Pedro C. Lara / David Macías

Responsable de producto de GMV /
Jefe de Servicio Oncología / Físico
hospitalario. Hospital Universitario de
San Roque

Menos común
y conocida por
los pacientes
es la radioterapia
intraoperatoria, o RIO.
Con ella, aunque, no es
una alternativa para
todo tipo de cánceres,
la experiencia para
el paciente resulta
menos traumática

Avances en la radioterapia para ciertos tipos de cáncer

La forma más común de administrar radioterapia en los tratamientos del cáncer es mediante el uso de rayos X de alta energía, procedentes de una fuente emisora externa al paciente -radiación ionizante de haz externo-. Durante varias sesiones, éste recibe dosis fraccionadas compatibles con el tipo de tumor y los órganos de riesgo comprometidos en la región de tratamiento, gracias a los haces de alta energía generados en un acelerador lineal de electrones, desde fuera del cuerpo hacia el tumor. El procedimiento no concluye con la operación para extirpar el tumor, en los casos en los que esta sea una opción plausible, sino que se alarga durante semanas o incluso meses en los que acude al hospital para someterse a las sesiones de radioterapia externa indicadas.

Menos común y conocida por los pacientes es la radioterapia intraoperatoria, o RIO. Con ella, aunque, no es una alternativa para todo tipo de cánceres, la experiencia para el paciente resulta menos traumática, acortándose ostensiblemente los tiempos de tratamiento con radiaciones ionizantes. La RIO consigue proteger mejor los tejidos sanos circundantes al tumor o al lecho tumoral resecaado, ya que el

haz de rayos X de baja energía, al contrario que en el caso de los aceleradores lineales convencionales, se aplica localmente en el lecho tumoral. En este caso, la radiación se aplica en el propio quirófano, antes de que el cirujano concluya con el procedimiento quirúrgico, sin necesidad en muchos de los casos, de tener que aplicar sesiones de radioterapia externa posteriores. Igualmente es especialmente efectiva para tumores que no pueden ser extraídos por medio de cirugía, o cuya resección es difícil, aunque también puede usarse de manera profiláctica, como tratamiento radioterápico único, o como refuerzo cuando la resección ha sido completa.

La RIO, dado que es aplicada de una sola vez, liberando una alta dosis de radiación, requiere de gran precisión, sólo aportada actualmente por el planificador de tratamientos radiance desarrollado por la empresa GMV. Este pionero planificador de radioterapia intraoperatoria, único en su categoría, ha supuesto un gran avance para la RIO, tanto de electrones como de rayos X de baja energía: de radiar los tumores de manera casi intuitiva, bajo la presión propia de un acto quirúrgico, se ha pasado a disponer previamente de simulaciones del resultado del tratamiento.

Si bien los protocolos para el tratamiento con radioterapia extraoperatoria de cada tipo de cáncer es estándar a nivel mundial, en el caso de la aplicación de RIO, gracias a radiance es posible planificar la dosis exacta a aplicar a cada paciente, personalizando las intervenciones. Las imágenes de alta calidad multiplanar de tomografía computarizada (MPR) y la visión tridimensional (3D) del paciente que proporciona este producto sanitario, facilitan a los especialistas la visualización simulada del resultado del tratamiento, y les ayuda en la toma de decisiones. Mediante algoritmos numéricos, radiance realiza los cálculos exactos y proporciona los parámetros para aplicar la radioterapia en el propio quirófano con la mayor precisión, antes del acto quirúrgico.

Asimismo, radiance, ofrece todos los datos necesarios para documentar la intervención e incluirla en la historia clínica de los pacientes, como es habitual en este tipo de tratamientos. El uso de radiance es la forma más efectiva de llevar a cabo una dosimetría clínica individualizada en la modalidad de RIO, bajo la supervisión y responsabilidad de un experto en Radiofísica hospitalaria del centro, y de acuerdo con la prescripción del médico especialista.

A día de hoy, la radioterapia intraoperatoria con radiance se ha aplicado en cánceres colorrectales, ginecológicos, genitourinarios, pancreáticos y gastrointestinales, cerebrales, pulmón, metástasis en vértebras y sarcomas de extremidades.

Radiance ha sido desarrollado en colaboración con hospitales y centros de investigación como el Hospital Doctor Negrín de Las Palmas, la Clínica La Luz de Madrid, el Hospital

Gregorio Marañón, la Universidad Politécnica de Madrid o la Universidad Complutense, entre otros. El Hospital Universitario de Mannheim, el Instituto Europeo de Oncología (Milán), el Hospital Jackson Memorial (Miami), los Hospitales Presbiteriano y Monte Sinaí (Nueva York), el Hospital King Fahad y el King Fahad Medical City (Arabia Saudí), planifican con radiance.

Puesto de manifiesto los beneficios contrastados de la RIO para el tratamiento de ciertos tipos de cánceres, cabe plantearse el porqué de su escasa penetración en España. La respuesta se encuentra en la escasa renovación de los equipos, además de la reciente aparición de forma más común en el panorama nacional de este tipo de tratamientos. La alternativa de los hospitales con aceleradores lineales de gran tamaño, que no presentan portabilidad para su desplazamiento a un quirófano convencional, sería mover a los potenciales pacientes durante la propia cirugía desde tal quirófano al búnker del acelerador, algo inviable en la mayoría de los casos, dado el riesgo de infecciones entre otros problemas de vital importancia, que imposibilitarían la aplicación de la RIO.

Por ello, la posibilidad de usar aceleradores portátiles miniaturizados es una excelente alternativa. De hecho, cada vez más equipos son instalados en España haciendo posible el tratamiento del cáncer de mama en un solo día, frente a las cinco semanas de la radioterapia externa convencional. Las experiencias comunicadas por centros españoles refieren en torno a un 40 por ciento de ahorro del coste total, en comparación con los tratamientos convencionales.

Carlos Illana / Pedro C. Lara / David Macías

Responsable de producto de GMV / Jefe de Servicio Oncología / Físico hospitalario. Hospital Universitario de San Roque

Puesto de manifiesto los beneficios contrastados de la RIO para el tratamiento de ciertos tipos de cánceres, cabe plantearse el porqué de su escasa penetración en España. La respuesta es la escasa renovación de equipos