



RADIOTERAPIA EN CÁNCER DE PRÓSTATA

La RT externa es una modalidad de tratamiento primario de pacientes con cáncer de próstata localizado o localmente avanzado.

El desarrollo de la tecnología para una precisa localización de la próstata y conformación de regiones de altas dosis de radiación, ha posibilitado aumentar el control de la enfermedad y reducir la toxicidad. Estos cambios han ocurrido en forma progresiva durante las últimas décadas con la introducción de la radioterapia tridimensional conformada (RT-3D) y la intensidad modulada (IMRT)

La Radioterapia Tridimensional Conformada (RT-3D) se basa en la adquisición de imágenes de tomografía computada (TAC) y/o resonancia magnética nuclear (RNM) efectuadas con el paciente inmobilizado en la posición en la cual va a realizar el tratamiento.

A posteriori se efectúan tatuajes de referencia en la piel a fin de permitir la repetición diaria del posicionamiento del paciente. Las imágenes obtenidas son transferidas a un software donde, digitalmente, se reconstruyen en forma tridimensional los volúmenes blanco a irradiar y los órganos de riesgo (OAR), como por ejemplo, el recto, la vejiga y la pelvis ósea, definidos previamente en

cada uno de los cortes topográficos.

Después de la reconstrucción tridimensional se procede a conformar los haces de radiación sobre el volumen a tratar, para cada uno de los campos en las múltiples incidencias con que se irradian los pacientes, cuyo objetivo es la protección de los órganos sanos vecino.

El software de planificación en tres dimensiones permite además representar gráficamente la distribución de dosis en el volumen blanco y cuantificar la dosis recibida por los órganos de riesgo. Es lo que se denomina DVH o histograma dosis volumen.

En las técnicas conformacionales, los volúmenes blancos de RT se definen de acuerdo a los reportes de la Comisión Internacional de Medición y Unidades de Radiación (ICRU).

La Radioterapia con Intensidad Modulada (IMRT) es una forma de radioterapia tridimensional conformada, más sofisticada y precisa, mediante la cual es posible suministrar distribuciones de dosis no uniformes, empleando haces de irradiación de intensidad variable, en los que se controla o modula la intensidad del haz de radiación, para lograr altas dosis en el tumor, minimizando la dosis en los tejidos sanos. Con la modulación del haz se logra la irradiación simultánea de un volumen determinado con diferentes dosis.

La optimización de distribución de dosis con IMRT se basa en la planificación inversa. A diferencia de métodos anteriores, se prescribe primero la distribución de dosis deseada no solamente en el volumen blanco sino también en los tejidos sanos circundantes y el software de planificación con IMRT converge a la opción propuesta.

El tratamiento se efectúa mediante la utilización de moduladores o aceleradores con colimadores multiláminas, que se interponen en el camino del haz de radiación para reproducir en el paciente lo planificado. Los aceleradores lineales con colimadores multiláminas son producto del desarrollo de tecnología digital y constituye en la actualidad la forma más habitual de efectuar IMRT. El alto grado de conformación del haz de radiación permite entregar altas dosis a la próstata en forma segura con bajos índices de complicaciones severas en los órganos de riesgo. Es imprescindible contar con un estricto proceso de control de calidad que permita evaluar la viabilidad del plan antes de su implementación en el paciente, superposición de la planificación inicial del tratamiento con una imagen obtenida por un sistema de rayos x adaptado al equipo (cone-beam CT). Además de corregir las variaciones interfacción con el uso de los fiduciales de referencia o imágenes pretratamiento, existen sistemas comerciales que permiten estimar el movimiento de la próstata intrafracción para aumentar aún más la precisión del tratamiento.



- La utilización de sofisticadas técnicas conformacionales como la RT-3D y la IMRT posibilitan la entrega segura de altas dosis de irradiación a la próstata y vesículas seminales y simultáneamente reducen la dosis a nivel de los tejidos normales adyacentes.
- Una forma avanzada de RT-3D es la IMRT que entrega haces de irradiación de intensidades no uniformes a un blanco irregular para crear una distribución de dosis altamente esculpida, que permite la escalación de dosis con un alto índice de protección de los órganos sanos.
- La IMRT se asocia con una mínima toxicidad rectal y baja toxicidad vesical por lo cual representa en la actualidad el enfoque terapéutico con el más favorable índice costo beneficio.
- La utilización de Radioterapia con Intensidad Modulada (IMRT) optimiza las posibilidades y precisión de los tratamientos conformados.