

Radioterapia

Existen dos técnicas generales de irradiación:

La [radioterapia de cobalto-60](#) y la braquiterapia con implante de material radiactivo en el lecho tumoral.

Otras modalidades de tratamiento consisten en el empleo de partículas pesadas: mesones, protones, etc.;

Radiocirugía estereotáxica

Radioterapia intraoperatoria

Radioterapia hiperfraccionada

Modificadores de respuesta biológica.

Los pacientes con gliomas malignos se han considerado candidatos para ensayos clínicos que evalúan el empleo de irradiación hiperfraccionada, radiosensibilizadores, hipertermia, radioterapia intraoperatoria en conjunción con radioterapia externa para lograr control local del tumor y/o estudios con medicamentos modificadores de la respuesta biológica. Los radiosensibilizadores incluyen los sensibilizadores de células hipóxicas como el misonidazol, el fluozol, las pirimidinas halogenadas y los análogos del platino.

Los radiosensibilizadores potencian el efecto de las radiaciones sin aumentar el daño a nivel de los tejidos. Para esto el fármaco atraviesa la barrera hematoencefálica, se fija al tumor y no añade toxicidad local o sistémica. Entre los radiosensibilizadores más conocidos están la iododeoxiuridina y la bromodeoxiuridina, que son pirimidinas halogenadas que se incorporan a la molécula de ADN celular tumoral bloqueando la timidina. Cuanto más se divide la célula, más se incorpora esta base falsa entorpeciendo la división celular. Las radiaciones ionizantes pueden ser partículas u ondas electromagnéticas que actúan a nivel biológico, produciendo gran cantidad de energía y desequilibrio atómico, el cual se traduce por una lesión molecular a nivel del ADN celular provocando daño directo, o en la molécula del agua intracelular produciendo un daño indirecto.

El resultado final es la muerte celular, que se produce de forma indiscriminada tanto en el tejido sano como enfermo. Afortunadamente las radiaciones son más nocivas en los tejidos con mayor poder de multiplicación, por lo que su acción es más importante sobre las células en mitosis.

Para iniciar el tratamiento radioterapéutico es necesario un resumen de historia clínica del paciente donde conste el diagnóstico histológico, la descripción del tratamiento quirúrgico, el volumen tumoral (alto, ancho, distancia antero-posterior) antes y después de la operación, diagramas de localización, así como Tomografía Axial Computarizada (TAC) y/o Resonancia Magnética Nuclear (RMN) del paciente.

La dosis habitual de teleterapia con cobalto-60 en los adultos con tumores malignos del cerebro es de 46 a 50 Gy a todo el encéfalo, más una dosis suplementaria con campo reducido al tumor de 10 a 20 Gy. En los niños la dosis a todo el encéfalo es de 25 Gy y la dosis suplementaria al tumor es de 10 a 20 Gy. Su limitación para dosis mayores está dada por la toxicidad que puede provocar en el cerebro normal adyacente.

El riesgo de efectos indeseables por la exposición a radiaciones depende del grado, dosis total,

volumen del campo irradiado y naturaleza iónica de la radiación administrada. Cuando la dosis de radioterapia no excede los 60 Gy, el daño clínico significativo es menor del 5 %.

Los efectos adversos de la radioterapia externa se han dividido en tres grupos, dependiendo del tiempo de aparición de los mismos

Las reacciones que aparecen durante el curso del tratamiento probablemente son debidas a edema y son usualmente reversibles con el uso de esteroides. Incluyen cefalea, vómitos, náuseas y desorientación. Un segundo tipo de reacción puede aparecer como un síndrome post-irradiación temprana y varía de pocas semanas a tres o cuatro meses de completar la radioterapia. Se produce por una desmielinización subaguda temprana y se puede expresar por vómitos, náuseas, ataxia, disartria, disfasia, nistagmo, etc. El tercer tipo de reacción es la más desfavorable, aparece de varios meses hasta años después del tratamiento radiante. La necrosis es el resultado final, siendo a menudo progresiva, irreversible y fatal. En esta situación, donde la duda surge a partir del deterioro clínico del enfermo sobre la posibilidad de que el mismo sea causado por necrosis o recurrencia tumoral, la tomografía por emisión de positrones (PET), la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) y la RMN funcional, desempeñan un papel importante en diferenciar la recidiva tumoral de la radionecrosis.

Otros efectos desfavorables de la radioterapia son la disfunción hipofisiaria, la disminución de la capacidad intelectual, los trastornos en el crecimiento y desarrollo, alopecia permanente, demencia, tumorigénesis secundaria por transformación sarcomatosa, etc.

En nuestro país, la segunda forma de radioterapia más empleada en estos tumores es la braquiterapia. Ésta es una forma de terapia radiante basada en la implantación estereotáxica de material radiactivo directamente en el seno del tumor (menor de 5 cm de diámetro). Esto permite elevar la dosis de radiación local sobre el tejido tumoral sin interesar otras estructuras del Sistema Nervioso Central (SNC). El yodo 125 e iridio 192 son las sustancias radiactivas más utilizadas. El fósforo 32 ha sido aplicado en los astrocitomas quísticos. (La principal desventaja de la braquiterapia intersticial es la radionecrosis, que ha sido reportada hasta en un 50 % de los pacientes tratados con este método.

La radiocirugía estereotáxica también ha sido utilizada como otra modalidad terapéutica. Leksell, en 1951, introdujo esta técnica para tratar lesiones cerebrales pequeñas con radiaciones administradas en dosis únicas, con alto efecto biológico y a través de un sistema estereotáxico que permitiera una alta precisión a cráneo cerrado. Se usa preferentemente en tumores menores de 3,5 cm de diámetro y de cualquier localización. La radiobiología de este tratamiento es diferente de la braquiterapia. En la radiocirugía la radiación es administrada en una sesión única, usualmente durante 10-60 minutos, en dependencia de la dosis. Su efecto biológico es alto y el objetivo es interrumpir la capacidad de división celular.

En la braquiterapia la dosis de radiación es distribuida dentro de 4-6 días y su objetivo es hacer susceptibles las células dentro del ciclo celular. Para algunos autores una dosis de 16 Gy en la radiocirugía tiene una efectividad biológica similar a 40 Gy en la braquiterapia durante 5 días.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea** ISSN 1988-2661

Permanent link:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=radioterapia>

Last update: **2025/05/03 23:57**



