

Ref.: IVj02-001

Avaliação do método produtivo de placas de epóxi com fósforo-32 para o tratamento do câncer espinhal e intracranial por braquiterapia

Apresentador: Maria Elisa Chuery Martins Rostelato

Autores (Instituição): Silva, J.T.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Nogueira, B.R. (Intituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares); Angelocci, L.V.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Souza, C.D.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); TEODORO, L.E.(INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES); SOUZA, P.D.(ipen); RODRIGUES, B.T.(IPEN); Correia, R.W.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); dos Santos, H.N.(IPEN/IFS); Zeituni, C.A. (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Rostelato, M.E.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares);

Resumo:

A braquiterapia é uma modalidade de radioterapia utilizada no tratamento do câncer. Nessa modalidade, a fonte radioativa é posicionada junto ao tumor ou bem próxima a ele. A dose de radiação é entregue de forma contínua em um período curto de tempo (fontes temporárias) ou em períodos mais longos durante todo o decaimento radioativo do material (fontes permanentes). A maior vantagem da braquiterapia, é o fato da fonte estar bem próxima ao tumor o que significa que a região alvo recebe a maior parte da dose protegendo os tecidos saudáveis adjacentes à região tumoral. Shtrombakh et. al. trabalharam com césio-137 e verificaram que o uso do epóxi para a imobilização de fontes radiativas ocorreu sem vazamento por dois anos de testes. Pesquisas realizadas nos Estados Unidos por Folkert et. al. mostraram que placas flexíveis incorporadas com fósforo-32 são alternativas para o tratamento de câncer do sistema nervoso central na fase intraoperatória. No presente trabalho foi avaliada a uniformidade da placa de resina epóxi a partir de uma metodologia desenvolvida no Laboratório de fontes para Braquiterapia do IPEN/CNEN- SP. Vários testes foram realizados para determinar o melhor molde para a fabricação da placa. Concluiu-se que o politetrafluoretileno (PTFE), que comercialmente é conhecido como teflon foi o que obteve melhor resultado, devido a facilidade para desenformar a fonte após o processo de cura da resina. As placas de epóxi foram produzidas a resina 2220 e catalisador 3154 (Avipol), à proporção de 2:1 (massa). Para simular o material radioativo, ácido clorídrico (HCl) equivalente a 5 % da massa total (resina + catalisador) é acrescentado. O processo de cura da resina epóxi foi durante 24 h sob temperatura ambiente. As espessuras das placas foram medidas chegando-se a um valor médio de 0,300 mm \pm 0,070. As medidas foram efetuadas com micrômetro medindo-se 10 pontos de cada placa. As medidas de largura e comprimento não foram realizadas, pois esses parâmetros não influenciam na uniformidade da dose. Para que a distribuição da atividade do fósforo-32 fosse estipulada, uma simulação por Método de Monte Carlo utilizando o código MCNP foi realizada. A variação máxima de dose ao longo da placa, considerando uma espessura totalmente uniforme de 0,300 mm, resultou em < 0,5 % até 0,5 cm antes da borda. O resultado da simulação mostra que com uma placa de espessura uniforme, a tendência da distribuição de dose seja homogênea. Pautando-se nos resultados, as placas de polímero epóxi se mostram viáveis para o uso em braquiterapia, sendo que o próximo passo do trabalho será os testes com material radioativo, a avaliação por métodos dosimétricos físicos e computacionais.