



Avaliação do uso de bolus em um simulador de tecido cilíndrico

Poli, M.E.R.*¹; Parker, W.², Podgorsak, E.B.², Campos, L.L.¹

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rua do Matão, Travessa R No. 187, São Paulo, Brasil. ² Department of Medical Physics, McGill University Health Center, Montreal, QC, Canadá.

Introdução: Alguns tipos de tumores como os localizados na região do pescoço e da mama, geralmente tratados na radioterapia com feixe de fótons, normalmente requerem uma dose suficiente na pele ou estruturas próximas a ela para diminuir a probabilidade de reincidência do tumor. O uso de bolus, material equivalente ao tecido, é comum nestes casos para gerar equilíbrio eletrônico na região anterior à área que se deseja tratar, aumentando assim a dose de entrada. Este trabalho avalia a distribuição de dose numa superfície esférica e como ela é afetada ao se usar bolus.

Método: Um simulador cilíndrico de poliestireno com 13 cm de diâmetro foi usado neste trabalho para simular a região do pescoço. Ele foi irradiado com feixes paralelos e opostos de fótons de 6 MV de um acelerador Varian 6EX, à 100 cm de distância fonte-superfície produzindo campos de 10 x 20 cm² com colimador assimétrico na largura do campo. O perfil da distribuição da dose superficial foi tomado a cada 10° ao redor da superfície do cilindro. Os resultados dosimétricos foram obtidos através do uso de filmes dosimétricos, TLD e de transistores de efeito de campo metal-óxido-semicondutor conhecido como MOSFET.

O ponto efetivo de medida foi determinado para cada detector e foram aplicadas correções devido à diferença de espessura de cada detector a fim de comparar os resultados de dose superficial provenientes dos mesmos.

Resultados e Discussão: Os resultados mostram que a adição de bolus homogeneiza a dose ao redor da superfície do cilindro, sendo sua variação máxima de 22%, mas ao normalizarmos os perfis de distribuição de dose para aquele sem bolus verifica-se que a adição de bolus pode causar um aumento de dose na entrada e saída do simulador de até 100% em relação ao perfil de dose sem bolus, isto pode explicar a ocorrência de queimaduras de pele quando bolus é adicionado à superfície. A dose mínima para ambos os casos ocorre na entrada e saída do feixe porque a quantidade de material que atenua o feixe tem um efeito mais importante que a diminuição da dose em áreas fora do eixo central (off-axis dose). Os dados obtidos mostram que, se a prescrição de dose é feita na metade da distância látero-lateral do simulador sem bolus, a dose na região tangente do cilindro será aproximadamente 16% menor, e próximo ao eixo central 50% menor que a prescrição. Adicionando bolus, mas sem mudar a prescrição e o cálculo, a dose deverá ser 10% maior na região tangente e 9% maior próxima ao eixo central. A figura ao lado mostra a distribuição de dose em 1/2 da superfície do cilindro com e sem bolus.

Conclusões: O estudo mostra que o uso de bolus em superfície cilíndrica homogeneiza o perfil de dose, mas devem ser tomados cuidados se o cálculo de dose é realizado sem bolus e o tratamento liberado com bolus.

Agradecimentos: ao CAPES pelo apoio financeiro.

