



VERIFICAÇÕES DOSIMÉTRICAS EM RADIOTERAPIA (3D E IMRT) USANDO DOSÍMETROS TERMOLUMINESCENTES (TLD100) EM FANTOMA ANTROPOMÓRFICO

Morlotti, M.S.; Yoshimura, E.M.

Laboratório de Dosimetria do Departamento de Física Nuclear do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF/USP), São Paulo, Brasil.

Introdução: Os códigos que constituem os sistemas de planejamento são, na maior parte das vezes, fechados, e nem sempre é possível obter informações ou acesso aos parâmetros de cálculo. Desta forma, simuladores antropomórficos podem ser utilizados para testar alguns tratamentos radioterápicos típicos, comparando doses planejadas e medidas. As doses envolvidas podem ser medidas com dosimetria TL, técnica que se destaca [1] dentre outras utilizadas atualmente. Este trabalho apresenta valores de dose medidos com dosímetros TL posicionados no interior de um fantoma antropomórfico. A atenção foi voltada para regiões de maior interesse como cabeça, tórax e pelve utilizando técnicas radioterápicas RT3D e IMRT com feixes de fótons.

Método: Para irradiação com a técnica de RT3D empregou-se feixe de 6MV proveniente do CLINAC Varian 2100C com planejamento feito no ECLIPSE. No caso de IMRT, empregou-se feixe de 18MV proveniente do CLINAC SIEMENS Primus com planejamento feito no HELAX. A calibração dos dosímetros TLD100 foi feita em um fantoma de água usando um suporte de PMMA específico. Cápsulas de Delrin permitiam acomodação dos dosímetros no interior do fantoma e foram confeccionadas de modo a minimizar as incertezas de posicionamento. Os resultados foram comparados com as doses fornecidas pelos respectivos sistemas de planejamento.

Resultados: Em RT3D foram estudados casos de tumores em cabeça, pulmão e próstata. Para cabeça, as doses medidas são sistematicamente 3,5% menores que as planejadas. No caso de pulmão, utilizou-se o algoritmo de Batho [2] para correção de inhomogeneidades e o resultado mostra subdosagem de 9% com relação ao planejamento. Sem o algoritmo de correção ocorre superdosagem de 15%. O caso de tumor prostático foi simulado em duas fases (quatro e seis campos respectivamente). Na primeira fase obteve-se concordância de 1% entre doses medidas e planejadas em ambas as fases. A dosimetria pôde avaliar também uma subdosagem de 1,5% quando dois dos seis campos foram interceptados por barras de alumínio da mesa de tratamento. Com IMRT foi estudado um caso de tumor prostático analisando PTV, órgãos de risco e regiões de baixa dose. Excluindo as regiões de baixa dose, obtivemos concordância de 1%.

Discussão e Conclusões: A dosimetria realizada foi compatível com os valores esperados, analisando as incertezas experimentais e as incertezas obtidas no planejamento. São aceitáveis discrepâncias de até 2% em locais de interesse no entanto, valores pouco maiores foram obtidos em regiões de espalhamento, baixa dose e alto gradiente.

Agradecimentos: Às equipes de radioterapia dos hospitais São Joaquim da Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência e Sírío Libanês, em particular às físicas Laura Furnari e Cecília Kalil Haddad.

Referências:

- [1] N. Lee et al, Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. 53(3), 630-637 (2002).
- [2] H.F.Batho, J. Can. Assoc. Radiol. 15, 79-83 (1964).