



DOSIMETRIA COM GÉIS POLIMÉRICOS ATRAVÉS DA RELAXOMETRIA EM IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Fernandes, J. P.*¹; Pastorello, B.F.¹; Araújo, D. B.¹; Baffa, O.¹.

¹Departamento de Física e Matemática, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (DFM / FFCLRP – USP)

Introdução: Os avanços nas técnicas de tratamento com radiação ionizante estão gerando distribuições de dose muito complexas que, cada vez mais, precisam ser verificadas antes da aplicação do tratamento no paciente. Diversos dosímetros já foram propostos para esta verificação, mas o que vem apresentando os melhores resultados e perspectivas são os géis poliméricos que permitem a visualização tridimensional da dose, são tecido equivalentes, não apresentam dependência angular com a radiação incidente e possuem uma resolução espacial milimétrica [1]. O presente trabalho apresenta um gel dosimétrico do tipo MAGIC com componentes nacionais, o que irá baratear o custo e assim, facilitar a sua aplicação na rotina clínica. A leitura da dose no dosímetro está sendo feita através da relaxometria em Imagens de Ressonância Magnética.

Método: Fizemos amostras de gel MAGIC seguindo o trabalho de Gustavsson et al. [2], utilizando componentes nacionais. Para aumentarmos o ponto de fusão do gel e assim, podermos trabalhar com ele em temperatura ambiente sem que ele derreta, acrescentamos formaldeído a mistura. Colocamos o gel em tubos a vácuo cilíndricos usados para coleta de sangue e os irradiamos em uma unidade de Co-60, em um suporte de acrílico que garantia o equilíbrio eletrônico. Fizemos a leitura das taxas de relaxação em Imagens *Single Spin Echo* (SSE) e *Mult Spin Echo* (MSE) de Ressonância Magnéticas, obtidas em um tomógrafo de 1,5T e as correlacionamos com a dose absorvida pelo dosímetro. A seqüência SSE foi realizada com tempos ao eco (TE) de 40, 60, 80 e 100ms com tempos de repetição (TR) de 3000ms e a MSE foi realizada com TEs múltiplos de 22,5ms (22,5; 45; 67,5; ... 360) e com TR de 2000ms.

Resultados: Em todas as seqüências de imagens de Ressonância Magnética, as curvas de calibração (figura) obtidas apresentam resposta linear da taxa de relaxação (R2) com a dose absorvida (D) pelos dosímetros. Os coeficientes de correlação (R) e os valores p encontrados confirmam esta afirmação.

Discussão e Conclusões: A resposta linear encontrada entre a taxa de relaxação e a dose absorvida indica que o dosímetro proposto pode ser utilizado para medida de dose em radioterapia. O Como trabalho futuro pretendemos mapear a dose em volumes tridimensionais, para podermos aplicar este gel para a dosimetria de tratamentos complexos de radioterapia, como a radioterapia com Modulação de Intensidade de Feixe (IMRT).

Referências:

[1] Mcjury M. et al. Radiation dosimetry using polymer gels: methods and applications, 73 (2000), 919-929.

[2] Gustavsson H. et al. MAGIC-type polymer gel for three-dimensional dosimetry: Intensity-modulated radiation therapy verification. Medical Physics v. 30, n. 6, p. 1264-1271, 2003.

