



MÉTODO PRÁTICO DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ACELERADORES LINEARES PARA CAMPOS NÃO COPLANARES.

Furnari, L.*; Menegussi, G*;[†] Poli, M.E.*; Pássaro, A.*; Rodrigues, L. N.*; Rubo, R.*; Silva, M.A.*; Sales, C. P. e Barsanelli, C.

[†]Radioterapia do Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Br.

Introdução: Alterações inesperadas ou mau funcionamento de elementos podem reduzir com o tempo o desempenho de máquinas empregadas na radioterapia. São necessários programas de garantia de qualidade e de manutenção para garantir o nível de desempenho e a confiança dos equipamentos [1]. A complexidade dos equipamentos e as técnicas de tratamento têm aumentado a carga de trabalho do físico médico [2], então, considerando que os testes devem ser eficientes e práticos, propomos um teste único de controle de qualidade que avalia simultaneamente o isocentro de três eixos de rotação da máquina: do gantry, do colimador e da mesa. Esse método pode ser empregado no controle de qualidade rotineiro.

Método: Empregando-se filmes radiográficos (Kodak-X-OMAT V film Ready Pack), procurou-se encontrar uma forma de poder visualizar simultaneamente o comportamento da rotação dos três eixos de rotação de um acelerador linear: gantry (G), colimador (C) e mesa (M). Procurou-se encontrar um método que permitisse uma avaliação quantitativa do erro total de posicionamento do paciente durante tratamentos com campos não coplanares. Foram feitas irradiações escolhendo-se diferentes grupos de condições para os ângulos dos diversos eixos a fim de otimizar a avaliação.

Resultados: A melhor metodologia encontrada foi a irradiação com um feixe retangular estreito (5 cm de comprimento e 2 mm de largura) de um filme colocado sobre a mesa de tratamento em diferentes condições. Diversas irradiações (cinco ou seis) são suficientes para detectar variações no movimento de qualquer um dos eixos desde que as diversas condições sejam adequadamente escolhidas. Os ângulos dos diversos eixos devem ser escolhidos de forma a não superpor as imagens das diferentes irradiações e de modo a contemplar uma grande gama de situações. Após a realização de diversos testes encontrou-se que um dos conjuntos de disposições mais conveniente é: (a) $G=0^\circ$, $C=0^\circ$, $M=0^\circ$; (b) $G=45^\circ$, $C=300^\circ$, $M=90^\circ$; (c) $G=300^\circ$, $C=330^\circ$, $M=270^\circ$; (d) $G=220^\circ$, $C=20^\circ$, $M=270^\circ$; (e) $G=200^\circ$, $C=30^\circ$, $M=300^\circ$; (f) $G=180^\circ$, $C=90^\circ$, $M=60^\circ$. A avaliação quantitativa da variação dos isocentros é feita através da medida do diâmetro da circunferência produzida pela imagem dos cruzamentos dos diferentes feixes.

Discussão e Conclusões: Uma forma de reduzir a quantidade de trabalho para realizar os procedimentos do programa de garantia de qualidade é verificar num só teste diversos desempenhos. Se os resultados encontrados mostrarem desvios aceitáveis para a posição do isocentro (< 2 mm) significa que todos os eixos estão com rotação pura, ou seja, sem desvio lateral. Se forem encontrados desvios inaceitáveis é necessário repetir a avaliação da rotação para cada eixo separadamente a fim de individualizar onde estão os erros. Este método permite uma verificação rápida e eficiente do desempenho de uma máquina.

Referências:

[1] François P. Quality control of equipment used for Radiotherapy. Cancer Radiother. Nov;6 Suppl 1:171s-179s., (2002).

[2] Garcia R., Bodez V., Vial L., Le Thanh H., and Reboul F. Recommendations for use of portal images. Cancer Radiother. Nov;8 Suppl 1:S56-60., (2004).