

Aplicação de um sistema tandem de câmaras de ionização em feixes padronizados de mamografia

Jonas O. da Silva e Linda V. E. Caldas

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN – CNEN/SP

E-mail: jonas.silva@ipen.br

Objetivo: O objetivo deste trabalho é comparar o comportamento de um sistema tandem de câmaras de ionização quando submetido a feixes de raios-X de mamografia de qualidades diferentes.

Introdução: O método tandem é um método prático para verificação rotineira da qualidade de feixes de radiação X. Ele consiste na comparação das respostas de detectores de características geométricas semelhantes, mas com dependências energéticas diferentes. Assim, em feixes de mamografia o uso deste sistema pode ser importante.

Metodologia: O sistema tandem de câmaras de ionização foi desenvolvido no Laboratório de Calibração de Instrumentos (LCI) do IPEN. Este sistema é formado por duas câmaras de ionização de mesma geometria, mas com eletrodos coletores de materiais diferentes: alumínio e grafite. Foi utilizado um eletrômetro UNIDOS-E da PTW para aquisição das leituras com o sistema tandem desenvolvido. O sistema foi submetido a feixes gerados por um equipamento de raios-X Pantak Seifert Isovolt 160HS com alvo de tungstênio, que opera de 5 a 160 kV. Para obtenção das taxas de kerma no ar foi utilizada uma câmara de ionização RC6M da Radcal que é o sistema de referência do LCI para qualidades de mamografia. Foram usadas as qualidades de mamografia definidas pelo PTB, implantadas no LCI. Estas qualidades são WMV e WMH para filtração de molibdênio; feixes de entrada e saída, respectivamente e WAV e WAH para filtração de alumínio; feixes de entrada e saída, respectivamente. Foram obtidas as curvas de dependência energética para as qualidades e com estes resultados foram calculados os fatores tandem para os feixes de entrada e saída.

Resultados e conclusão: Os resultados obtidos mostraram concordância com os da literatura. Segundo a norma IEC 61614 a variação da resposta no teste de dependência energética na faixa de mamografia deve ser de $\pm 5\%$. Para as qualidades WAV, WAH e WMV a variação ficou dentro dos limites da norma, enquanto que para as qualidades WMH houve uma variação de $\pm 10\%$. A curva construída com os fatores tandem obtidos apresentou uma declividade adequada para estas qualidades de feixe. Portanto, conclui-se que o novo sistema tandem de câmaras de ionização pode ser usado na verificação da qualidade dos feixes de mamografia implantados no LCI.

Tópico do congresso: Dosimetria e Instrumentação Nuclear