



SIMULAÇÃO DA ROTINA DO EXAME DE SEIOS DA FACE, UTILIZANDO MODELO VOXEL DE CABEÇA E O PROGRAMA GEANT4

Cassola, V.F.^{*1}; Hoff, G.^{1,2}

¹Grupo de Experimentação e Simulação Computacional em Física Médica (GESiC), Rio Grande do Sul, Brasil. ²Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Rio Grande do Sul, Brasil.

Introdução: A rotina do exame de seios da face é, geralmente, utilizada para auxiliar no diagnóstico de patologias inflamatórias (sinusite, osteomielite secundária) e pólipos de seios. A rotina básica para o exame constitui-se de três incidências: Posição lateral, Incidência PA (Método de Caldwell) e Incidência Parietoacantial (Método de Waters) [1]. Esta rotina foi simulada, utilizando o programa GEANT4.7, com o propósito de estimar a dose absorvida em cada uma das três incidências e a dose absorvida total em alguns órgãos e tecidos constituintes da cabeça.

Método: Para aproximar os resultados das simulações à prática do procedimento radiográfico, construíram-se as geometrias dos feixes de irradiação para os posicionamentos conforme descritos no livro "Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica" [1]. Este livro é a principal referência para determinação de protocolo de exames radiográficos no Brasil. Os espectros dos feixes de raios X simulados foram estimados com os dados catalogados [2]. A geometria do paciente foi simulada por um modelo voxel de cabeça construído com base em imagens de ressonância magnética nuclear [3].

Resultados: Em cada uma das simulações, das posições da rotina de seios da face, foi obtida a energia absorvida por fóton emitido da fonte para cada uma das estruturas referenciadas no modelo voxel de cabeça. Os dados foram convertidos em dose por carga transportada (mGy/mAs). Desta forma, conhecida a carga transportada utilizada na incidência, pode-se estimar a dose absorvida em alguns órgãos e tecidos constituintes da cabeça.

Discussão e Conclusões: Com a tabela gerada, neste trabalho, pode-se estimar a dose absorvida em cada uma das incidências da rotina de seios da face. Os resultados evidenciaram na posição lateral a contribuição mais significativa para o acréscimo na dose nos cristalinos, aproximadamente 80% da dose absorvida total. Na posição lateral o cristalino esquerdo e o direito apresentam doses significativamente diferentes, sendo que o cristalino esquerdo apresentou um valor 7,5 vezes maior que o direito. Estas particularidades devem ser consideradas em estudos de radioproteção.

Referências:

[1] Bontrager, KL. Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2003.

[2] Kranley, K, et al. Catalogue of Diagnostic X-ray Spectra and Other Data. IPEM. Report 78, 1997.

[3] Cassola, VF. Simulação computacional de dosimetria do exame de seios da face – Posição Lateral, utilizando um modelo voxel de cabeça e o programa de Monte-Carlo GEANT4. Trabalho de Conclusão do Curso de Física Bacharelado, PUCRS, 2005.