

04-D.1.13 DOSÍMETRO DE ELETRETO PLANO NO CONTROLE DE QUALIDADE EM COBALTOTERAPIA. Laura N. Rodrigues \*, S.B.S.Vera e Sérgio Mascarenhas (Instituto de Física e Química de São Carlos - USP).

Com a finalidade de determinar a uniformidade do feixe de radiação proveniente de um aparelho de Cobaltoterapia, foi construído um dosímetro de eletreto plano (DEP) para o controle de qualidade em Radioterapia. Este dosímetro foi desenvolvido no Laboratório de Biofísica e Dosimetria do IFQSC com as seguintes características: parede de lucite (de 2,5mm de espessura) recoberta com "Aquadag", o eletreto é o Teflon FEP de 25µm de espessura e um espaçamento de ar de 2.5mm. A configuração de tal dosímetro é constituída das seguintes partes: a parede inferior da câmara é uma placa inteiraça, que serve como apoio para o eletreto e que tem o mesmo comprimento desta placa; ele está esticado e preso nas extremidades da mesma. A parede superior é vazada no seu centro, de forma a permitir o encaixe perfeito de outra placa mais estreita, que se desloca ao longo dela. No momento da leitura, esta placa é retirada, permitindo assim a medida da carga do eletreto. Entre as paredes inferior e superior é colocada uma outra placa com sete orifícios circulares de 8mm de diâmetro e de 10mm de espaçamento entre si. Assim, a superposição destas 3 placas, presas por parafusos nas suas bordas, constituem o nosso sistema dosimétrico, que está associado a um sistema de leitura apropriado. O carregamento do eletreto foi feito por meio de um sistema de descarga corona no ar. As medidas foram feitas no THERATRON com um "phantom" de lucite à 5cm de profundidade, com um campo de 10x10cm<sup>2</sup> e à 80cm da fonte. Os resultados foram comparados com uma câmara Baldwin-Farmer. Concluímos que eles se mostraram compatíveis, uma vez que encontramos uma variação média de cerca de 3% entre estes dois sistemas dosimétricos, atingindo-se exposições de até 5.16x10<sup>-4</sup> C/Kg (#200R). Agradecemos a colaboração do serviço de Radioterapia da Beneficência Portuguesa de São Paulo no presente trabalho.

Apoio Financeiro: CNPq, CNEN, FINEP, CAPES.

\* Atualmente no Instituto de Radioproteção e Dosimetria/CNEN.

05-D.1.13 MEDIDAS DE DESMINERALIZAÇÃO ÓSSEA - (L.E.M. Castro Silva, C.A.C. Santos, J.C. Borges; Laboratório de Instrumentação Nuclear, COPPE/UFRJ).

Em certos tipos de patologias clínicas o tecido ósseo sofre um processo de descalcificação. O acompanhamento quantitativo desse processo é de extrema valia para a análise e o acompanhamento de cada caso clínico específico. Este trabalho foi desenvolvido visando medidas experimentais preliminares em ossos humanos, para testar os modelos de cálculo de conteúdo mineral ósseo por unidade de comprimento do osso.

O conteúdo mineral ósseo pode ser avaliado pela medida de absorção pelo osso de um feixe colimado de radiação gama. A fonte utilizada neste trabalho foi amerício-241 (utilizando-se a energia de 60KeV).

A intensidade do feixe transmitido através do osso é coletado por um detector de cristal de iodeto de sódio (NaI(Tl)). Comparando-se o feixe emitido pela fonte radioativa com o feixe transmitido coletado pelo detector, determina-se a taxa de absorção da radiação utilizada pelo osso em estudo. Esta taxa de absorção está diretamente relacionada com a densidade linear do osso (na direção de propagação do feixe).

Para a realização das medidas foram desenvolvidos "phantoms", consistindo de um recipiente de acrílico com água (simulando a carne) e um pedaço de osso do antebraço (rádio). Foram analisadas 4 amostras de ossos diferentes e os resultados obtidos comparados com medidas de densidade dos mesmos ossos, feitas de modo convencional em um laboratório de química. Verificou-se que pode-se chegar a uma precisão de cerca de 3%.

06-D.1.13

INCORPORAÇÃO DE PO-210: UMA COMPARAÇÃO ENTRE FUMANTES E NÃO FUMANTES - J.L.Lipsztein, A.G.Fonseca, L.N.Bertelli, B.M.Dantas (Instituto de Radioproteção e Dosimetria).

Polônio 210 mostrou-se presente em amostras de fumo analisadas em nosso laboratório. Para avaliar a incorporação deste nuclídeo através do fumo, foram medidas as concentrações de polônio 210 em amostras de urina de indivíduos classificados como não fumantes, fumantes cujo consumo é aproximadamente um maço por dia e fumantes cujo consumo ultrapassa dois maços por dia.

07-D.1.13

LIMITES OCUPACIONAIS PARA IODO-131 - J.L.Lipsztein, L.N.Bertelli, J.C.Gaburo, S.A. Bellintani, C.H. Mesquita, E.D.Sacchetto. (Instituto de Radioproteção e Dosimetria, CNEN - Rio de Janeiro e Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares, CNEN-S. Paulo).

Trabalhadores ocupacionalmente expostos a Iodo-131 são controlados rotineiramente através de técnicas de bioanálise, ou seja através da medida de concentração de iodo em amostras de urina e através da monitoração em um contador de corpo inteiro que permite avaliar a concentração do nuclídeo na tireoide. As normas internacionais de radioproteção recomendam limites anuais de incorporação por

inalação. Neste trabalho, através de um modelo compartimental matemático que representa o metabolismo de iodo no corpo humano, transformamos os limites internacionais de inalação em concentrações limites na urina e na tireóide, para serem usados no controle rotineiro dos trabalhadores. O mesmo modelo matemático é usado para prever, em casos de acidente, a quantidade de iodo incorporada por inalação, através de amostras de urina e/ou medidas da concentração de Iodo-131 na tireóide.

08-D.1.13 LEVANTAMENTO DE DOSE EQUIVALENTE INTEGRADA NO TEMPO, EM UM HOSPITAL DE GRANDE PORTE. Adelaide de Almeida (Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto) Eldereis de Paula e Thomaz Chilardi Netto (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP).

Tendo em vista que o Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto engloba em suas atividades, todas as especialidades que utilizam radiação ionizante com monitoração implantada a dez anos, foi realizado um levantamento de dose equivalente levando-se em conta o departamento que utiliza as fontes, a função que os funcionários desempenham e tendo sempre como referência os limites anuais de doses equivalentes estipulados para as pessoas ocupacionalmente e não ocupacionalmente expostas.

Como resultado deste levantamento pode-se concluir que:

1º - As doses recebidas pelos funcionários estão abaixo do limite estipulado para pessoas não ocupacionalmente expostas.

2º - Profissionais envolvidos em exames radiológicos especializados recebem doses maiores do que aqueles envolvidos com exames convencionais.

3º - Constatou-se a diminuição de dose após a devida assessoria do serviço de proteção radiológica.

(CNPq; FINEP)

09-D.1.13 CARACTERÍSTICAS SENSITOMÉTRICAS DOS FILMES UTILIZADOS EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA. Thomaz Chilardi Netto, Eldereis de Paula, Oswaldo Baffa Filho e Carlos Alberto Pelá (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP)

A quantidade de radiação a que é exposto um paciente durante um estudo radiológico, depende diretamente das características dos filmes utilizados. Embora, em radiologia oral os pacientes sejam submetidos a exposições mais baixas, quando comparadas com outras técnicas radiológicas, deve-se concentrar esforços para minimizar ao máximo a quantidade de radiação absorvida pela população. Uma forma efetiva para reduzir a exposição de raios-X é escolher filmes rápidos, ou seja, filmes que proporcionem a imagem radiológica em tempo mais curto. Sabe-se entretanto, que a principal desvantagem baseia-se no fato de que filmes mais sensíveis diminuem a qualidade da imagem em termos de resolução. As curvas características foram determinadas utilizando-se uma minicunha de alumínio com dez degraus onde cada degrau possui 1 mm de espessura e uma área quadrada de 4 mm de aresta. Devido ao tamanho dos filmes as curvas características foram determinadas através de um método mais viável, o qual consiste em expor a cunha a duas exposições com tempo de exposição dobrados. As curvas características foram encontradas para as diferentes marcas de filmes, onde pode ser notada uma sensível diferença entre os filmes. Tomando como base a exposição relativa do filme "Kodak Ekta Speed" pode-se verificar que há necessidade de 55, 77 e 84% a mais de exposição, respectivamente para filmes Agfa-Gevaert, Rinn e Kodak ultra-speed. (FINEP e CNPq).

10-D.1.13 UM SISTEMA MICRO-COMPUTADORIZADO PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO CARDÍACA. Rosa Maria Volpi Piva, Cecil Chow Robilotta, Sérgio Furuie, Cláudio Bidóia (Inst. de Física e Inst. do Coração, Universidade de São Paulo, São Paulo).

Existem no Brasil muitos centros de medicina nuclear, onde sistemas de detectores de cintilação, tipo sonda externa simples, são ainda utilizados para diagnósticos clínicos. Tendo em vista ampliar os estudos quantitativos realizados por esses instrumentos, um micro-computador nacional- Itautec I-7000-, foi acoplado a uma sonda externa simples da Siemens. Num primeiro estágio deste trabalho, nos dedicamos à adequação do sistema para a determinação da função ventricular esquerda. Isto se constituiu essencialmente na construção de colimadores apropriados e no desenvolvimento de "software" para a análise de dados. Posteriormente, modificações serão implementadas visando estabelecer condições para estudos renais e cerebrais.

As curvas de atividade x tempo do ventrículo esquerdo e o eletrocardiograma são armazenados simultaneamente em um gravador de fita magnética de 4 canais. Os sinais analógicos são depois convertidos em sinais digitais de 8-bit e amostrados a intervalos de 8-ms, por um CAD interno ao micro-computador utilizado. Esses dados são processados "off-line", incluindo análise batimento-por-batimento e função ventricular média. Parâmetros como fração de ejeção, taxas de enchimento e de esvaziamento e frequência cardíaca são calculados através de programas escritos em linguagem PASCAL.

A aplicação de tecnologia de micro-computadores a sistemas de detectores de cintilação nos permite aumentar o uso de equipamentos já existentes a baixos custos.