

AVALIAÇÃO DO ELEMENTO INTERNO DE VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA UTILIZADAS EM HEMODINÂMICA

C. Miguel*, F. S. Barros*, R. S. Lenzion*, J.G. Tilly Jr**, C. Kmiecik***, A. S. P. S. Rocha* e H. R. Schelin***

* Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB - UTFPR), Curitiba, Brasil

** Universidade Federal do Paraná – Hospital de Clínicas – Unidade de Imagem e Radioterapia (UFPR – HC - UNIR), Curitiba, Brasil

*** Faculdades Pequeno Príncipe - Instituto de Pesquisa Pelé Pequeno Príncipe - (FPP - IPPPP), Curitiba, Brasil

e-mail: miguel_cristianoch@yahoo.com.br

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar a integridade das vestimentas de proteção radiológica usadas por profissionais em hemodinâmica. A inspeção foi realizada através de varredura por fluoroscopia em 158 vestimentas de 7 serviços diferentes. Esta pesquisa foi motivada devido ao aumento sistemático no número de procedimentos radiológicos, bem como nos procedimentos intervencionistas. Estudos comprovam a relação da dose ocupacional em hemodinâmica com efeitos determinísticos como, por exemplo, catarata. Durante os procedimentos, os profissionais ocupacionalmente expostos utilizam vestimentas plumbíferas comprovadamente eficazes na redução de dose ocupacional. Entretanto, a integridade do elemento interno de proteção das vestimentas só pode ser mantida se estas forem acondicionadas corretamente em suportes adequados e não forem dobradas. De acordo com os resultados obtidos foi possível identificar que 12% das vestimentas de proteção radiológica avaliadas nesta pesquisa foram consideradas não conforme por apresentar falhas na estrutura do elemento interno de proteção. Vestimentas rasgadas, com furos ou qualquer falha na integridade do elemento interno foram consideradas como não conforme e reprovadas na avaliação. Os aventais plumbíferos tipo frente e costas tiveram índice de reprovação de 28% nas avaliações. Os índices de não conformidade demonstram que grande parcela de pessoas foi exposta ocupacionalmente à radiação mesmo ao usar vestimentas de proteção radiológica acreditando estar protegidas. O método utilizado na pesquisa mostrou-se eficiente e pode ser usado periodicamente para avaliar a integridade do elemento interno de proteção das vestimentas de proteção radiológica.

Palavras-chave: Vestimentas de Proteção Radiológica, Hemodinâmica, Proteção Radiológica.

Abstract: This study aimed to evaluate the integrity of radiological protection clothing used by professionals in hemodynamics. The inspection was carried out by scanning fluoroscopy in 158 garments from 7 different services. This research was motivated due to the

systematic increase in the number of radiological procedures, as well as in interventional procedures. Studies show the relationship of occupational dose in hemodynamics with deterministic effects such as cataract. During the procedures, the occupationally exposed professionals use plumbiferous aprons effective in reducing occupational dose. However, the integrity of the internal protection element of the garments can only be maintained if they are properly kept correctly in appropriate holder and are not bent. According to the results, we found that 12% of the radiation protection garments evaluated in this study were considered not in accordance by presenting failures in the structure of the internal protection element. Torn clothing with holes or any failure in the integrity of the internal element were considered as not in accordance and disapproved in the evaluation. The plumbiferous aprons type front and back had failure rate of 28% in the evaluations. Rates of noncompliance demonstrate that a large proportion of people were occupationally exposed to radiation even when using radiation protection garments. The method used in this research can be considered efficient and could be use periodically to assess the integrity of the internal protection element of the radiation protection garments.

Keywords: Radiation protection garments, Hemodynamics, Radiation protection.

Introdução

Com a expansão do uso da radiação na indústria em geral e o aumento no número de exames radiológicos realizados no mundo, o número de trabalhadores potencialmente expostos à radiação também aumentou. Porém, a principal fonte artificial de exposição de seres humanos à radiação é a exposição médica. Mesmo com o aumento do número de pessoas ocupacionalmente expostas, a dose efetiva média individual continua constante devido às boas práticas de proteção radiológica e equipamentos modernos [1].

A hemodinâmica é uma área da radiologia que usa a fluoroscopia para fazer intervenções radiodiagnósticas

e/ou terapêuticas. Este procedimento é utilizado para localizar a lesão ou local do tratamento, para monitorar o procedimento e documentar a terapia através da utilização de meios de contraste e raios X. Existem grandes variações em níveis de dose para procedimentos de fluoroscopia, refletindo as diferentes regiões anatômicas, práticas, equipamentos e pessoal [1-2]. No entanto, estudos demonstram que este procedimento está entre os que mais expõem os profissionais, principalmente o médico, à radiação. Esses estudos identificaram que as altas doses ocupacionais podem causar efeitos determinísticos como a catarata. Tal fato acontece devido à proximidade dos profissionais e pacientes ao tubo de raios X [2-3].

Durante os procedimentos de hemodinâmica a principal barreira de proteção dos profissionais são as vestimentas de proteção radiológica (VPR). As mais utilizadas são os aventais plumbíferos e protetores de tireoide com equivalência de 0,25 e 0,50 mm de chumbo e óculos plumbífero. As doses ocupacionais são medidas através de dosímetros individuais posicionados sobre o avental. Neste caso as doses medidas devem ser divididas por 10 para estimar a dose efetiva [2-4]. O uso de aventais plumbíferos é eficaz por atenuar a radiação ionizante e reduzir a dose ocupacional em até 75% dependendo da tensão aplicada durante os procedimentos. Entretanto, para alcançar esse índice de redução na dose, as vestimentas devem ter constituição homogênea e não devem ter falhas no elemento interno de proteção. Atualmente a maioria das VPRs são constituídas de borracha plumbífera. Esse material é mais leve e maleável em relação às vestimentas antigas constituídas de chumbo [5].

A portaria nacional 453/98 do Ministério da Saúde estabelece requisitos básicos de radioproteção em radiodiagnóstico visando a defesa da saúde dos pacientes, dos profissionais e da população em geral. De acordo com a portaria 453/98, anualmente deve ser realizada a avaliação da integridade dos acessórios e vestimentas de proteção radiológica. Os aventais plumbíferos devem ter capacidade de atenuação não inferior a 0,25 mm equivalentes de chumbo e devem ser acondicionados em suportes adequados para preservar a sua integridade. Toda sala de procedimentos radiológicos deve conter número suficiente de vestimentas de proteção radiológica para os profissionais, pacientes e acompanhantes [4-5].

Com o objetivo de avaliar as condições das vestimentas de proteção radiológica em uso nos serviços de hemodinâmica, foi realizada a inspeção do material interno de proteção através de varredura por fluoroscopia em 158 vestimentas de 7 serviços de Hemodinâmica na cidade de Curitiba-Pr.

Materiais e métodos

A pesquisa foi realizada entre fevereiro de 2012 e maio de 2014. A amostra total da pesquisa é de 158 vestimentas de proteção radiológica de sete serviços de Hemodinâmica, sendo 61 protetores de tireoide, 32

aventais tipo frente e costas, 26 vestimentas tipo blusa, 24 vestimentas tipo saiotê e 15 aventais profissionais com proteção frontal. A avaliação das VPRs foi feita por inspeção visual do revestimento externo quanto a sua integridade e limpeza. A integridade do elemento interno de proteção das VPRs foi avaliada através de varredura por fluoroscopia por meio do equipamento do próprio serviço que estava sendo avaliado. A varredura por fluoroscopia foi realizada com o sistema de controle automático de exposição acionado. Cada vestimenta foi colocada sobre a mesa de exames e toda sua extensão foi exposta a fluoroscopia. As imagens foram observadas e analisadas em monitores do próprio equipamento de Hemodinâmica. As vestimentas foram classificadas em conforme ou não conforme. Vestimentas com falha na continuidade do elemento interno de proteção foram consideradas não conforme e estas foram retiradas de uso e descartadas.

Resultados

Considerando o total da amostra, em média 12% das vestimentas avaliadas foram consideradas como não conforme. Os protetores de tireoide apresentaram índice de reprovação de 5,1%, as vestimentas tipo blusa foram reprovadas em 13% dos casos, as vestimentas tipo saiotê tiveram 14% de não conformidade, os aventais tipo frente e costas tiveram índice de reprovação de 28% e os aventais profissionais com proteção apenas frontal foram reprovados em 15,3% das avaliações. A maioria das vestimentas apresentou o elemento interno de proteção totalmente íntegro ou com dobras que não causam falha de continuidade e foram consideradas conforme. O gráfico da Figura 1 demonstra os índices de não conformidade em comparação com o número total de vestimentas de proteção radiológica.

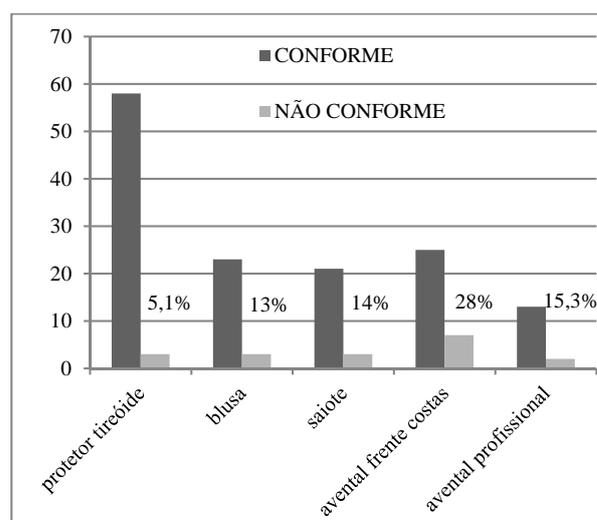


Figura 1- Porcentagem de não conformidade das vestimentas de proteção radiológica.

Algumas descontinuidades no elemento de proteção interno das vestimentas estão ilustradas na Figura 2.



Figura 2 – Imagem ilustrativa das falhas na integridade do elemento de proteção identificadas durante a pesquisa. Essas imagens são de quatro vestimentas distintas visualizadas no monitor do equipamento de Hemodinâmica (os autores).

Discussão

De acordo com Soares, o uso de VPR está relacionado com a redução da dose. O índice de redução da dose ocupacional dos médicos chega a 75% nas mãos e em 64% nas extremidades baixas. Entretanto, as VPRs devem estar íntegras, principalmente no elemento interno de proteção [5]. Estes resultados vão ao encontro da pesquisa realizada por Silva que avaliou a dose a que os médicos estão expostos em Hemodinâmica. Silva identificou que devido a proximidade do profissional à fonte de radiação as doses são elevadas, porém o uso de VPRs íntegras reduz a exposição dos trabalhadores [2]. Segundo Scremin o uso de barreira de 0,5 mm de chumbo reduz em média 90% a exposição dos médicos e em 80% a exposição da equipe de enfermagem envolvida nos procedimentos de hemodinâmica [3]. Todos os autores citados reforçam a importância do uso de VPRs para proteção da equipe e redução da exposição dos trabalhadores devido à absorção da radiação pelas vestimentas. Porém, vestimentas com falhas de continuidade perdem sua função. A portaria 453/98 exige que as VPRs sejam avaliadas anualmente para verificar sua integridade. Porém, a norma não descreve a metodologia que deve ser usada para realizar essa avaliação. Através da varredura por fluoroscopia foi possível determinar que o índice de VPRs com falhas na continuidade do elemento interno de proteção foi menor que 10% apenas nos protetores de tireoide. Foram observados maiores índices de não conformidade nos aventais plumbíferos. Os aventais tipo frente e costas tiveram o maior índice de não conformidade, chegando a 28% de reprovação na avaliação, enquanto os aventais profissionais foram reprovados em 15,3% dos casos. Visualmente não foi

possível identificar falhas nas vestimentas de proteção radiológica.

Conclusão

O método utilizado nesse estudo mostrou-se efetivo para a avaliação das vestimentas de proteção radiológica. Devido ao poder de absorção de radiação do elemento interno de proteção das vestimentas, as falhas de continuidade mesmo que pequenas são facilmente identificadas. O índice médio de não conformidade foi de 12%, os aventais plumbíferos tiveram a 28% de reprovação. Esses índices indicam que uma grande parcela de profissionais é exposta a radiação pensando estar protegidas pelas VPRs. Recomenda-se que as vestimentas sejam acondicionadas em suporte adequado e não sejam dobradas. Deve ser realizada verificação periódica por fluoroscopia da integridade do seu elemento interno de proteção e as VPRs que apresentarem rasgos, rachaduras e/ou furos devem ser retiradas imediatamente de uso.

Referências

- [1] Unsclear, Report to the General Assembly with Scientific Annexes, volume I, UNSCREAR 2008, United Nations 2010.
- [2] Silva LP, Maurício CLP, Canevaro LV, Oliveira PS. Avaliação da exposição dos médicos à radiação em procedimentos hemodinâmicos intervencionistas, *Radiologia Brasileira*. 2008; 41 (5): 319-323.
- [3] Scremin SCG, Schelin HR, Tilly Jr JG. Avaliação da exposição ocupacional em procedimentos de hemodinâmica, *Radiologia Brasileira*. 2006; 39 (2): 123-126.
- [4] BRASIL, Ministério da saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Portaria 453; 1998.
- [5] Soares APS, Pereira AG, Flor RC. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura, *Radiologia Brasileira*. 2011; 44 (2): 97-103.