

Medidas da transmissão da radiação através de materiais utilizados na prevenção e tratamento de lesões radioinduzidas.

JUNGE, S.1, PINTO, R.C.2, SCHORN, G.W.3, MOTTA, N.W.4

1-Física Médica do Serviço de Radioterapia do Hospital Santa Rita de Porto Alegre,

2-Enfermeira do Serviço de Radioterapia do Hospital Santa Rita de Porto Alegre,

3-Médica Radioncologista do Serviço de Radioterapia do Hospital Santa Rita de Porto Alegre,

4-Médico do Serviço de Radioterapia do Hospital Santa Rita de Porto Alegre.

Introdução:

Durante o tratamento radioterápico são esperadas algumas reações cutâneas, chamadas de radiodermites, nas áreas onde incidem os feixes de radiação e elas podem variar conforme fatores do indivíduo e características do tratamento. Os principais fatores relacionados ao tratamento radioterápico são: volume de tratamento, dose por fração, dose total, tempo de tratamento, energia do feixe e a presença de bolus na superfície. Bolus são materiais que possuem uma densidade tecidual equivalente e são utilizados para superficializar as curvas de isodose, quando se tem a intenção de aumentar a dose na pele e diminuir a dose na profundidade. Acredita-se que muitas coberturas tópicas utilizadas para fins terapêuticos na prevenção e recuperação das radiodermites tenham o efeito bolus. Sendo assim, a presença desses materiais poderia ocasionar algumas alterações no tratamento radioterápico, como maiores reações de pele e perda de dose na profundidade pelo efeito bolus.

Objetivo:

O presente estudo teve como objetivo avaliar as alterações causadas na interação da radiação com a matéria na presença de diferentes materiais, principalmente em relação às doses absorvidas na superfície e na porcentagem de dose na profundidade.

Material e Método:

O método proposto para avaliar a contribuição destes materiais no feixe de tratamento foi a realização de dosimetria num fantoma de água. As medidas foram realizadas utilizando uma câmara de placas paralelas do modelo Exradin P-11 em conjunto com um eletrômetro MAX 4001, com a polarização de 300V (tensão de calibração do equipamento). A escolha desta câmara, embora ainda esteja passando por adequações para as medidas, foi devida esta apresentar uma pequena janela de entrada para detecção dos fótons, principalmente os gerados na superfície da pele (ou fantoma). O equipamento gerador de radiação foi um acelerador linear de fótons, Varian Clinac 600-C, que produz um feixe de fótons de 6MV (megavolts). No setup de medida foi utilizado um campos de radiação de 10x10 cm², distância fonte superfície de 100cm, utilizando 100 UM (unidades monitoras) de acordo com o protocolo de dosimetria TRS 398. Os valores de carga elétrica foram coletados na superfície da janela de entrada da câmara de ionização. Estes

valores de carga elétrica podem ser posteriormente convertidos para dose absorvida. Para que os resultados possam ter confiabilidade devemos realizá-las logo após da região de build up, ou seja, na região de equilíbrio eletrônico, para isso uma espessura tecido equivalente foi utilizada.

Isso se deve ao fato de que uma vez que os elétrons liberados no meio perdem energia por meio de diversas ionizações, porém, nem sempre esses elétrons depositam sua energia neste mesmo meio em que foram gerados. Da mesma maneira, elétrons gerados fora deste volume (ou meio) poderão vir a depositar sua energia dentro deste volume. Este fato torna o cálculo da dose absorvida dependente de um estado de equilíbrio entre a dose absorvida e o Kerma, chamado de equilíbrio de partículas carregadas ou equilíbrio eletrônico.

Os tratamentos em radioterapia são basicamente de dois tipos: SSD, distância fonte superfície e SAD, distância eixo superfície. No tratamento tipo SSD, o escolhido para realizar a dosimetria, a distância entre a fonte de radiação e a superfície do paciente é mantida fixa. Neste caso pelas medidas da dose absorvida também poderíamos avaliar a dose em profundidade pelo Percentual de Dose Profunda (PDP).

O percentual de dose profunda é uma grandeza definido como a razão da dose absorvida em uma profundidade Dd pela dose absorvida em uma distância fixa de referência Dd0 fixa ao longo do eixo central do feixe, sendo expressa por:

$$PDP = (Dd/Dd0) \times 100$$

O PDP é dependente da energia do feixe (hv), do tamanho de campo e seu formato, da profundidade e do SSD. Esse percentual de dose tem seu valor diminuído após a profundidade de dose máxima (dmáx ou d0) e diminui exponencialmente com a profundidade. No caso da pesquisa presente, os materiais medidos poderiam ocasionar um efeito do tipo bolus. Dentre todos os materiais avaliados temos a Emulsão com óleo de andiroba que teve como resultado 1% de dose em superfície epidérmica conforme tabela abaixo. A emulsão é um produto dermatologicamente testado que estimula o processo de regeneração da pele composto por , proteína (colágeno), vitaminas A e E e óleos vegetais.

Material	Medidas (nC)	Acréscimo na superfície
Sem material	L1=20,35	0 (valor de referência)
	L2=20,35	
	L3=20,35	
	L2=20,74	
	L3=20,74	
Óleo de Andiroba	L1=20,60	1%
	L2=20,60	
	L3=20,60	

Conclusão:

Através desta leitura dosimétrica podemos estimar acréscimos no valor de dose percentual, em relação aos resultados obtidos sem a utilização dos materiais. Portanto, podemos afirmar que o produto analisado não apresenta risco potencial para desenvolvimento de lesão radioinduzida devido a baixa retenção de elétrons em superfície podendo ser utilizado durante a sessão de radioterapia.

Referências:

1- KHAN, F. M. Physics of Radiation Therapy, The. 5ed. Department of Therapeutic Radiology, University of Minnesota Medical School, Minneapolis, Minnesota, 2014.

2- HENDEE, W.R.; IBBOTT, G.S.H. Radiation Therapy Physics. St. Louis: Mosby, 1996.

3- IAEA, TRS 398, Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy: An International Code of Practice for Dosimetry Based on Standards of Absorbed Dose to Water. International Atomic Energy Agency, 2006.

<http://www.sobest.org.br/anais-arquivos/901072.html>

XI Congresso Brasileiro de Estomaterapia 01 a 04 de Novembro de 2015. GRAMADO- RS

TEMA: Feridas

AVALIAÇÃO DOSIMÉTRICA DE COBERTURAS UTILIZADAS PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE RADIODERMITES EM PACIENTES SUBMETIDOS A RADIOTERAPIA

Roselie Corcini Pinto*, Gabriela Werlang Schorn, Samira Junges, Leila Maria de Abreu Jaggi, Magali Borges, Neiro Waechter da Motta

Objetivo:

Relatar as medidas de transmissão da irradiação através das coberturas utilizadas sobre a pele, avaliando o quanto diferentes materiais contribuem para o acréscimo de dose na superfície do fantom quando comparadas radiação da pele livre de qualquer substância. Material e Método: Estudo experimental onde foram realizadas medidas dosimétricas em 04 materiais distintos utilizados para prevenção e tratamento de radiodermite, sendo eles: Hidrofibra de Hidrocolóide Carboximetilcelulose Sódica (HHCS), Hidrofibra de Hidrocolóide Carboximetilcelulose Ag (HHCAG), Hidrogel (HG) e Emulsão com Óleo de Andiroba (EOA), utilizando câmara de placas paralelas do modelo Exradin P-11 em conjunto com um eletrômetro MAX 400 1, com a polarização de 300V (volts). O equipamento gerador de radiação foi um acelerador linear, Varian Clinac 600-C, que produz feixe de fótons de 6MV (megavolts). No setup de medida foi utilizado um campo de radiação de 10x10 cm, distância fonte superfície de 100 cm. Os valores de carga elétrica foram coletados na superfície da janela de entrada da câmara de ionização. Um bolus foi usado com finalidade de realizar as medidas fora da região de build-up. Resultados e Conclusões: Com a realização das medidas de transmissão tivemos no HHCAG um acréscimo de dose na superfície de 4,80%, no HHCS (3,20%), no

HG (1,80%) e no EOA (1%). Com os resultados dosimétricos obtidos, concluímos que as diferentes coberturas quando utilizadas em concomitância com a radioterapia, produzem diferentes acréscimos de dose na superfície podendo aumentar ou não o dano no tecido epitelial. Não encontramos na literatura registros de trabalhos sobre a relação percentual de acréscimo de dose (bolus) com dano em pele. Porém, para além de nossas expectativas iniciais, ao relacionarmos os resultados obtidos através dos testes as nossas práticas e/ou indicações do momento adequado de intervenção com as coberturas ou curativos, evidenciamos que os produtos HHCAg e HHCS devido a superficialização ou espalhamento da dose na pele podem ser utilizados somente quando o paciente está em pausa do tratamento para cicatrização de lesões; o HG por apresentar fácil remoção e ausência de resíduos locais pode ser utilizado até seis horas antes da sessão de Radioterapia; o EOA pode ser utilizado durante todo período de tratamento sem apresentar sinais clínicos de danos relacionados ao produto. Trabalhos como este, ajudam sustentar nossas indicações terapêuticas de coberturas para redução e prevenção de lesões radioinduzidas oferecendo maior qualidade e segurança aos pacientes. Vale lembrar que quando relatamos percentuais, falamos em valores absolutos, e que os testes foram realizados em fantoms, portanto não apresentam a capacidade de absorção da pele. Para tanto o instrumento utilizado pode apresentar algumas fragilidades.

Palavras-chave: Radioterapia; Dosimetria; Lesão Radioinduzida

BRAGA, B.B.J. Avaliação de dosímetros termoluminescentes para uso em radioterapia com fótons de alta energia. Dissertação de Mestrado

(USP), departamento de física nuclear. São Paulo, 2011.

GAFFNEY, D.K.; SHRIEVE, D.C.; ANKER, C.J.; BUYOUNOUSKI, M.K.; KONG, F.M.; HITCHCOCK, Y.J.; TWARD, J.D. Radiation Oncology: Imaging and Treatment. Amirsys e Book advantage, 2012.

RADIATION THERAPY ONCOLOGY GROUP. Adverse Event Reporting. Maio, 2015. Disponível em: <https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting>. Acessado em: 02/05/2015.

SALVAJOLI, J.V.; SOUHAMI, L.; FARIA, S.L. Radioterapia em Oncologia. São Paulo: Atheneu, 2013.

WOLFF, K.; GOLDSMITH, L.A.; KATZ, S.I.; GILCHREST, B.A.; PALLER, A.S.; LEFFELL, D.J. Tratado de Dermatologia. Rio de Janeiro: Revinter, 2011.

*Possui graduação em Enfermagem pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é Enfermeira Líder Gerencial do Serviço de Radioterapia do Hospital Santa Rita da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA). Experiência em docência Pós-Graduação em Oncologia e prática na área de Enfermagem, clínica oncológica, radioterapia, processos administrativos, liderança e coordenação para implantação do Programa de Melhoria da Qualidade e Segurança (PMQS) e coordenação do Grupo de Prevenção e Tratamento de Feridas (GPTF). Participação ativa como pesquisadora e coordenadora de pesquisas clínicas realizadas no Serviço de Radioterapia (ISCMPA) e do Grupo de Estudos Culturais (CULT) da UFRGS. |0



usetegum



usetegum