

Análise do uso da correção de cavidade de ar na otimização para os algoritmos PRO e PO

Carolina M. N. da Cunha¹; Caroline C. Sampaio¹; e Caroline Z. S. Emiliozzi²

¹Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, Brasil.

²Instituto de Radiologia - InRad, São Paulo, Brasil.

Introdução: Em alguns tratamentos utilizando a técnica RapidArc®, observa-se a presença de meios de baixa densidade, como regiões de nasofaringe. O Sistema de Planejamento Varian Eclipse versão 13.6 fornece a opção de otimização do plano considerando uma correção para as regiões de cavidade de ar, na qual a resolução do cálculo do espalhamento é aumentada. Quando a correção é utilizada, o algoritmo considera o meio de baixa densidade, gerando maior homogeneidade no plano. Neste trabalho foram avaliadas as diferenças de dose no PTV e órgãos em risco (OAR) em planejamentos de próstata, crânio e cabeça e pescoço (CP), com e sem o uso da correção de cavidade, para os algoritmos *Progressive Resolution Optimizer* (PRO) e *Photon Optimizer* (PO).

Métodos: Foram gerados planos de RapidArc® utilizando o sistema de planejamento Eclipse de 5 pacientes de cada uma das regiões: próstata (6MV), cabeça e pescoço(6MV) e crânio(6MV). Para todos os casos, foi gerado um plano utilizando a correção de cavidade e outro sem a correção, otimizando ambos com os mesmos parâmetros do plano original, ou seja, os mesmos objetivos de otimização de dose nos órgãos em risco e a mesma cobertura do PTV, para cada algoritmo (PRO e PO). O cálculo da dose foi realizado utilizando o algoritmo AAA com 2,5mm de grade de cálculo. Todos os planos foram normalizados para que a cobertura no PTV fosse igual, portanto, após o cálculo de dose, a isodose de prescrição foi selecionada de modo que o volume recebendo a dose de prescrição fosse sempre o mesmo para todos os planos.

Após a normalização, avaliaram-se as Doses Máxima, Média, Mínima e as unidades monitoras (UM) e calculou-se a diferença desses parâmetros entre os planos com e sem a correção de cavidade. Para os OAR, avaliaram-se as diferenças entre as doses máximas para os dois tipos de plano.

Resultados e Discussões:

Tabela 1 – Comparação entre as médias, desvios padrão e valor p das diferenças obtidas entre os planos com e sem correção de cavidade.

Região		Desvio da Dmáx (%)		Desvio da Dmed (%)		Desvio da Dmín (%)		UM		Desvio da Dmáx OAR (%)	
		PO	PRO	PO	PRO	PO	PRO	PO	PRO	PO	PRO
Média	Próstata	-0.53	-0.10	0.10	-0.41	0.12	0.21	-8.50	-4.17	-0.94	0.67
	Crânio	-0.46	-0.67	-0.26	-0.37	-0.01	0.31	-2.20	10.00	-1.11	-0.20
	CP	-1.54	0.36	-0.53	-0.09	2.20	0.31	5.40	0.20	-0.99	-0.58
Desv. Pad.	Próstata	1.92	0.88	0.30	0.94	1.31	0.83	10.48	18.83	4.70	4.60
	Crânio	1.10	1.02	0.43	0.43	0.74	0.64	7.59	14.45	3.67	1.50
	CP	2.27	3.20	0.50	0.41	3.58	2.66	16.05	7.25	1.12	1.83
p	Próstata	0.27	0.40	0.23	0.17	0.42	0.28	0.05	0.31	0.32	0.37
	Crânio	0.40	0.11	0.25	0.06	0.98	0.17	0.28	0.10	0.27	0.39
	CP	0.10	0.41	0.04	0.33	0.12	0.40	0.25	0.48	0.06	0.26

Os valores apresentados na Tabela 1 indicam a média, desvio padrão e valor p das diferenças entre os valores de cada parâmetro do plano realizado com correção e o plano sem a correção de cavidade. Os valores negativos da média indicam que, naquele parâmetro, obteve-se um valor menor para o planejamento com a correção da cavidade. Pode-se observar na Tabela 1 que os valores de Dose Máxima foram menores para o plano com a correção de cavidade, tanto para o algoritmo PO quanto para o PRO em praticamente todos os casos.

Para os OAR, observa-se que a cabeça de fêmur direita (CFD) sofreu redução de Dose Máxima ao utilizar a correção para o algoritmo PO e aumento no algoritmo PRO. Nos casos de CP, a medula sofreu redução de dose máxima, assim como o tronco nos casos de CP, ambos para os dois algoritmos.

Conclusões: A utilização da correção contribuiu para diminuição da dose em OAR, assim como o número de Unidades Monitoras e a Dose Máxima do plano, ao passo que houve aumento na Dose Mínima, mantendo a mesma cobertura.

Referência:¹ Kan MW¹, Leung LH, Yu PK - The performance of the progressive resolution optimizer (PRO) for RapidArc planning in targets with low-density media (2013)