

ARCTHERAPIE VOLUMETRIQUE MODULEE (VMAT) : DERNIERE EVOLUTION DE LA RADIOTHERAPIE. NOUVEAU GOLD STANDARD POUR LES CANCERS DE LA TETE ET DU COU ?

Avi ASSOULINE^{1*}, Hilaire HUET de FROBERVILLE²

¹Oncologie-Radiothérapie, Centre Clinique de la Porte de Saint-Cloud, Hauts-de-Seine, Boulogne-Billancourt
²Unité de Radiophysique, Centre Clinique de la Porte de Saint-Cloud, Hauts-de-Seine, Boulogne-Billancourt

* e-mail : avi.assouline@ccpsc.fr

L'arcthérapie volumétrique avec modulation d'intensité (*volumetric modulated arc therapy* ou *VMAT*) est la technique de radiothérapie externe la plus moderne. Il s'agit de la dernière évolution de la radiothérapie conformationnelle.

Au niveau dosimétrique, le VMAT est même supérieur à la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (IMRT) et donne des résultats comparables à la Tomothérapie.

Cette technique permet d'améliorer sensiblement la couverture dosimétrique des volumes tumoraux complexes tout en préservant mieux les tissus sains avoisinants.

Parmi ses principales applications cliniques, on retrouve la radiothérapie des cancers de la tête et du cou.

L'irradiation de ces cancers est un défi pour les oncologues radiothérapeutes tant par la complexité des volumes tumoraux à irradier et la difficulté à protéger au mieux les organes sains avoisinants (*nerfs optiques, chiasma optique, hypophyse, parotides, tronc cérébral, moelle épinière...*) que par la gestion de la toxicité immédiate et à long terme de cette radiothérapie.

Le VMAT permet de préserver la fonctionnalité des glandes parotides et donc d'éviter l'asialie, séquelle quasi-systématique des anciennes techniques d'irradiation des cancers de la tête et du cou.

Elle permet également durant l'irradiation de diminuer l'intensité de la radiomucite en épargnant mieux la muqueuse de la cavité buccale et de celle de la radiodermite en préservant mieux les tissus cutanés.

Voici 2 exemples de dosimétrie (étude par le Radiophysicien de la distribution de la dose qui sera délivrée à la région traitée par les rayons X, effectuée à l'aide de logiciels spécifiques de calcul) avec VMAT qui illustrent le formidable potentiel de cette technique.

Cas clinique n°1. Carcinome épidermoïde de l'oropharynx T4N3M0. Irradiation exclusive à la dose de 70 Gy par technique VMAT.

Figure 1a. Dosimétrie VMAT : coupes dans les 3 plans de l'espace du scanner dosimétrique montrant que l'isodose 66,5 Gy en vert (95% de la dose prescrite) englobe parfaitement les volumes tumoraux (volumineuse tumeur oropharyngée en rouge et aires ganglionnaires cervicales pathologiques en bleu et violet) tout en épargnant au mieux les organes sains avoisinants (moelle en orange et parotide droite en rose)

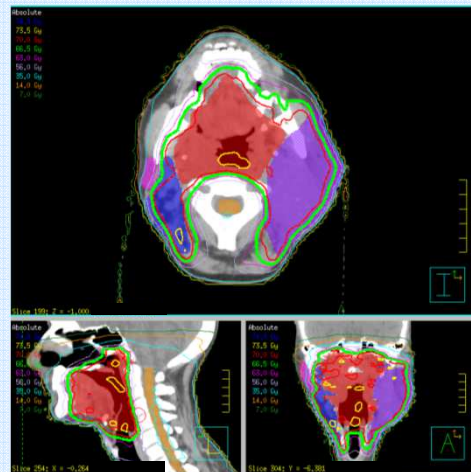


Figure 1a

Figure 1b. Histogramme Dose Volume : représentation de la dose délivrée par volume de chaque organe contourné sur le scanner dosimétrique (sains et tumoraux dénommés CTV T et CTV N D et G)

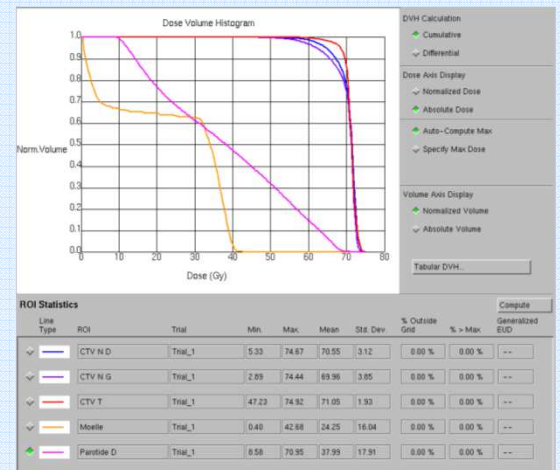


Figure 1b

Cas clinique n°2. Adénocarcinome de l'ethmoïde. Irradiation post-opératoire à la dose de 66 Gy par technique VMAT.

Figure 2a. Dosimétrie VMAT : coupes dans les 3 plans de l'espace du scanner dosimétrique montrant que l'isodose 62,7 Gy en vert (95% de la dose prescrite) englobe parfaitement le volume cible (lit opératoire en rouge) tout en préservant au mieux les organes sains avoisinants (tronc cérébral en bleu foncé, cochlées droites et gauches, respectivement en vert et bleu claire, sur la coupe axiale, œil droit et œil gauche, respectivement en vert et bleu claire sur la coupe coronale)

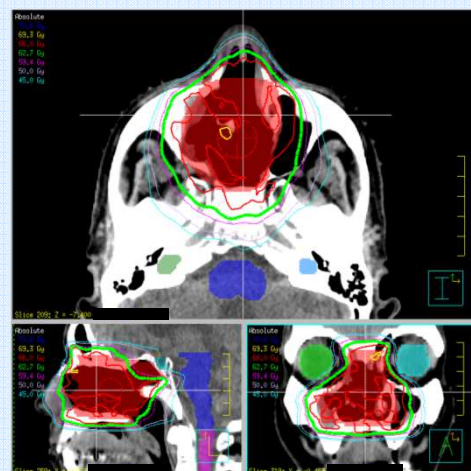


Figure 2a

Figure 2b. Histogramme Dose Volume : représentation de la dose délivrée par volume de chaque organe contourné sur le scanner dosimétrique (sains et lit tumoral dénommé CTV T)

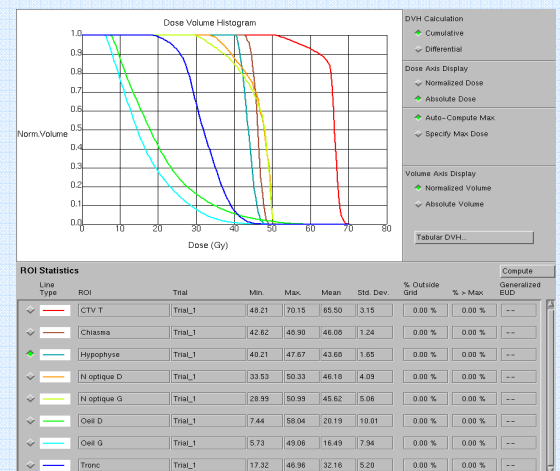


Figure 2b

CONCLUSION

La technique de radiothérapie VMAT devrait être proposée à chaque fois qu'une radiothérapie des cancers de la tête et du cou est indiquée.

Mais sa diffusion en France est encore loin d'être satisfaisante.

Seuls quelques Centres de pointe la proposent pour le moment.