

Quantification of Dose-Volume and Dose-Length Parameters for Cervical Esophageal Stricture in Head and Neck Irradiation with the 3DCRT and IMRT Technique

Author links open overlay panel [C.H.Pushpa NagaMD, DNB^a](#) [M.G.JanakiMD, DNB^b](#) [T.R.Arul PonniMD^b](#) [A.S.Kirthi KoushikMD^b](#) [G.N.ManjunathMD^c](#)
<https://doi.org/10.1016/j.jmir.2017.02.070>Get rights and content

Abstract

Purpose

To quantify and compare dose-volume and dose-length parameters of cervical esophagus between three-dimensional conformal radiotherapy (3DCRT) and intensity-modulated radiation therapy (IMRT) and to correlate with incidence of cervical strictures in head and neck cancer irradiation with radical intent.

Materials and Methods

Forty consecutive head and neck cancer patients who received radical radiation therapy, either with 3DCRT (n = 20) or IMRT (n = 20), between December 2011 and August 2012 were retrospectively analyzed and followed up for at least 4 years post-treatment completion.

Results

The volumes of cervical esophagus receiving ≥ 54 Gy (V54) and ≥ 60 Gy (V60) and lengths receiving circumferential dose of ≥ 50 Gy (L50) and ≥ 54 Gy (L54) were significantly higher in patients treated with IMRT as compared to 3DCRT ($P \leq .05$). At the end of minimum 4 years' post-treatment, nine patients had documented symptomatic strictures; three patients were treated with 3DCRT and six patients with IMRT technique.

Conclusion

IMRT technique in entire-neck irradiation is associated with increased spillage dose to the cervical esophagus, and thereby increased risk for late sequelae. The cervical esophagus has to be considered as an organ at risk and constraints need to be given in IMRT planning, particularly for lower-neck irradiation.

Résumé

But

Quantifier et comparer des dose-volumes et des doses-durée pour l'œsophage cervical entre la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (RC 3D) et la radiothérapie conformationnelle à modulation d'intensité (RCMI) et établir une corrélation entre la dosimétrie et l'incidence de rétrécissement dans l'irradiation des cancers de la tête et du cou avec intention radicale.

Matériel et méthodologie

40 patients consécutifs atteints d'un cancer de la tête et du cou ayant reçu une radiothérapie radicale avec RC 3D (n=20) ou RCMI (n=20) entre décembre 2011 et août 2012 ont fait l'objet d'une analyse rétrospective et d'un suivi pendant une période minimale de quatre ans après la fin du traitement.

Résultats

Les volumes d'œsophage cervical recevant ≥ 54 Gy (V54) et ≥ 60 Gy (V60) et les longueurs recevant une dose circonférentielle de ≥ 50 Gy (L50) et ≥ 54 Gy (L54) étaient significativement plus élevés chez les patients traités par RCMI en comparaison de la RC 3D ($p \leq 0,05$). À la fin de la période minimale de quatre ans après la fin du traitement, neuf patients affichaient un rétrécissement symptomatique documenté, dont trois patients traités avec RC 3D et six patients traités avec RCMI.

Conclusion

La technique de RCMI dans l'irradiation du cou entier a été associée à un débordement de dose accru à l'œsophage cervical et donc à un risque accru de séquelles tardives. Par conséquent, l'œsophage cervical doit être considéré comme un organe à risque et des contraintes doivent être prévues dans la planification de la RCMI, particulièrement pour l'irradiation de la partie basse du cou.

Keywords

Cervical esophagu