

Fixed-Jaw Techniqueを用いた全頸部IMRT治療計画の基礎的検討

南東北がん陽子線治療センター ○大内 久夫 (Ouchi Hisao)

加藤 貴弘 遠藤 浩光 阿部 良知 小森 慎也

小松 俊介 加藤 雅人 太田 裕樹 成田 優輝

【背景・目的】

バリアン社製MLCを用いた全頸部IMRTでは予防域の範囲によっては照射野の横幅が大きくなることから、照射野を分割するSplit-Field Technique (以下、Split法)が用いられることがある。Split法は総MUの増加に伴い、治療時間が増大してしまうことが課題であった。一方、Split法を回避する方法として最適化計算前にあらかじめJawを任意の位置で固定するFixed-Jaw Technique (以下、Fixed法)がある。

本研究では、Fixed法がSplit法と同等の治療計画の質を担保しうるのか検討を行った。

【使用機器】

放射線治療装置 : Clinac iX (Varian)

治療計画装置 : Eclipse ver. 11.0.31 (Varian)

【対象症例】

当院で実際に全頸部IMRTを施行した症例のうち、全門でSplit法が要求された10例とした。なお、当院における実臨床では基本的にFixed法が用いられている。

【方法】

症例毎にガントリ角度、線量制約は変えずに両手法の治療計画を立案し、PTV、リスク臓器(脊髄、脳幹、両側耳下腺)の線量を比較した。また、総MU、総Segmentの違いを比較した。総MUが最も大きかった1例について、両手法の計画の照射時間を実測した。

【結果・考察】

DVHによる比較では、リスク臓器に関しては、Fixed法がやや高い線量となったが、大きな差は認められなかった。PTVに関しては、両手法のDVHはほぼ一致していた (Fig.1)。総MU、総Segmentは、いずれもSplit法に比べ、Fixed法において低減する結果となった。照射時間はSplit法、Fixed法それぞれ12分55秒、9分14秒であった。線量分布ではFixed法を用いることでPTV辺縁にcold、PTV外領域にhotが認められた症例も存在した (Fig.2)。

照射時間の増大はintrafractional motionの増大や治療、治療計画検証時のスルーポットの低下を招くなど、頭頸部IMRT時の課題となる。Fixed法とSplit法を症例に応じて有効に使い分けたり、併用したりすることで治療の品質向上と運用効率の改善に寄与するものと期待できる。

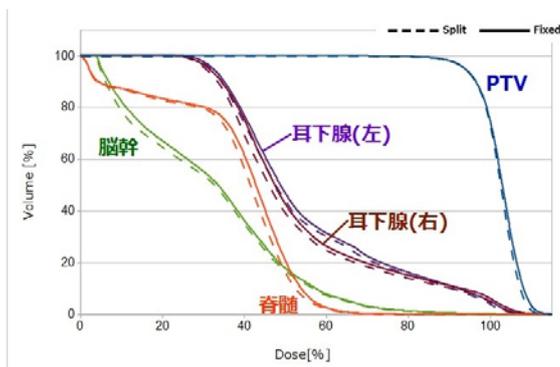


Fig.1 10例の平均DVH

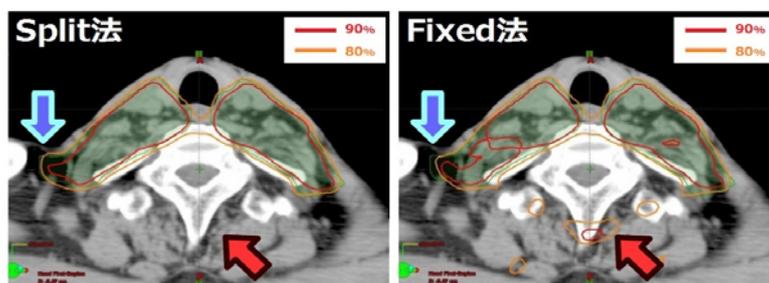


Fig.2 線量分布の1例

【参考文献】

SHIV P. SRIVASTAVA et al. Dosimetric comparison of split field and fixed jaw techniques for large IMRT target volumes in the head and neck. Medical Dosimetry 56:6-9, 2011