

Effect of accounting for interfractional CTV shape variations in PTV margins on prostate cancer radiation treatment plans

廣瀬, 貴章

<https://hdl.handle.net/2324/2236072>

出版情報 : 九州大学, 2018, 博士 (保健学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏 名： 廣瀬 貴章

論 文 名： 「Effect of accounting for interfractional CTV shape variations in PTV margins on prostate cancer radiation treatment plans」
(PTV マージンにおける CTV 形状変動を考慮することによる前立腺癌放射線治療への影響)

区 分： 甲

論 文 内 容 の 要 旨

前立腺癌放射線治療において、計画標的体積 (planning target volume : PTV) は治療期間中のセットアップ誤差や臓器変位誤差を考慮して、臨床標的体積 (clinical target volume : CTV) に対して CTV-to-PTV マージン (以下、PTV マージン) を付加することによって作成される。近年、画像誘導放射線治療 (image-guided radiation therapy: IGRT) により患者位置合わせの精度が向上し、PTV マージンの縮小が可能となった。しかし、IGRT を行っても CTV の形状変動は補正することができない。したがって、本研究の目的は、PTV マージンにおける CTV 形状変動を考慮することによる前立腺癌放射線治療への影響について検討することである。

本研究では、CTV の形状変動を解析し、これらを考慮した PTV マージンを用いた放射線治療計画を提案した。さらに、CTV 形状変動の考慮の有無による治療計画を用い、推定した治療時の線量分布の評価を行うことにより、PTV マージンに CTV の形状変動を考慮する影響を調べた。Figure 1 に本研究のワークフローを示す。

Figure 2 に従来法 (PTV_{ori}) と CTV 形状変動を考慮した提案手法 (PTV_{shape}) によって推定された治療時の線量分布について、低リスク、中間リスク、高リスク CTV における CTV および直腸、膀胱の線量評価指標の平均値の結果を示す。CTV 形状変動を考慮した PTV マージンを用いた治療計画により、推定された治療時の線量分布において、CTV の線量分布は有意に向上した。また、リスク臓器への線量の影響についても増加がみられたが、ほとんどの症例で、臨床上許容可能であった。

本研究の結果は、CTV に対する線量分布の向上のために、毎回の CTV 形状変動が PTV マージンの決定において考慮されるべきであることを示唆した。