

Impact of pixel-based machine-learning techniques on automated frameworks for delineation of gross tumor volume regions for stereotactic body radiation therapy

河田, 康雄

<https://doi.org/10.15017/1931769>

出版情報 : Kyushu University, 2017, 博士 (保健学), 課程博士

バージョン :

権利関係 : (c) 2017 Associazione Italiana di Fisica Medica. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

体幹部定位放射線治療における肉眼的腫瘍体積の自動抽出法に対する機械学習の効果

医学系学府保健学専攻 3MD12508W 河田 康雄

要旨:

体幹部定位放射線治療 (stereotactic body radiation therapy: SBRT)を高精度に行うためには、治療計画における肉眼的標的体積(gross tumor volume: GTV)の抽出の精度が重要である。本研究の目的は、定位放射線治療における肺がんの GTV の自動抽出法において、機械学習の効果を検討し、臨床応用の可能性を検討することである。

本研究では、computed tomography (CT)画像、¹⁸F-fluorodeoxyglucose (FDG) – positron emission tomography (PET) /CT 画像において、放射線腫瘍医の知識に基づいて決定した関心領域のピクセル毎の形態及び代謝情報を、機械学習の入力特徴量として用いた。機械学習には、fuzzy-c-means clustering method (FCM), artificial neural network (ANN), support vector machine (SVM)の3つを用いて、GTVの抽出精度を比較した。その結果、FCMに基づく自動抽出法において、教師無学習かつ短い処理時間で、最も高い抽出精度が得られた。本研究の結果から、放射線治療計画において、FCMに基づく自動抽出法は GTV 領域の抽出に有用である可能性が示唆された。