

放射線治療用イメージングシステムにおける動きを伴う標的に対するCBCT画像再構成

OGAWA, Koichi / 臼井, 桂介 / 黒河, 千恵 / 杉本, 聡 / 株木, 重人 / 国枝, 悦夫 / 笹井, 啓資 / 尾川, 浩一 / USUI, Keisuke / KUROKAWA, Chie / SUGIMOTO, Satoshi / KUNIEDA, Etsuo / SASAKI, Keisuke

(出版者 / Publisher)

日本医用画像工業会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Medical Imaging Technology / Medical Imaging Technology

(号 / Number)

2

(開始ページ / Start Page)

132

(終了ページ / End Page)

142

(発行年 / Year)

2014-05-24

(URL)

<https://doi.org/10.11409/mit.32.132>

放射線治療用イメージングシステムにおける動きを伴う標的に対する CBCT 画像再構成
**Development of a Cone-beam CT Image Reconstruction Method for a Moving Target
Using a Radiotherapy Imaging System**

白井桂介、黒川千恵、杉本聡、株木重人、国枝悦夫、笹井啓資、尾川浩一

標的に限局した高度な放射線治療の実現には画像情報が重要であり、直線加速器に搭載された kilo-voltage cone-beam computed tomography (kV-CBCT) は照射直前の標的を画像化し照射精度を向上できる。しかし kV-CBCT はデータ収集時間が長いため、標的の動きの影響により画質が劣化し、照射精度の低下につながる。そこで本論文では標的の動きを考慮した画像再構成法を提案し、その実現可能性をシミュレーションおよび実験により評価した。具体的には kV-CBCT の投影画像からテンプレートマッチング法にて標的位置を 2 方向で検出した。そして同じ位置の投影データのみを用いてサイノグラムを作成し FBP (filtered backprojection) 法により標的位置ごとの画像再構成を行った。その結果、動きの影響によるボケが本手法により改善し、標的の動きを反映した再構成画像が取得できた。

To realize the accurate irradiation targeted to a small volume, confirmation of the target position is very important. A kilo-voltage cone-beam computed tomography (kV-CBCT) system mounted on a linear accelerator can improve the accuracy of irradiation by imaging the target just before the irradiation. However, the kV-CBCT system requires a long data acquisition time, therefore motion of a target causes the degradation of CT images. In this study, we proposed a method to reconstruct target motions in two directions from the projection images, and evaluated the feasibility of the method using the simulation and phantom studies with a dynamic phantom. In this method, we detected the target position in the two directions with the projection image using the template matching method. And a sonograms were constructed from projection data with the particular, and the images for each positions were reconstructed by the filtered backprojection method. The results showed that the blurring of the target caused by the motion was reduced, and we could obtained the reconstructed images incorporating the target motion.

<http://doi.org/10.11409/mit.32.132>

Medical Imaging Technology

Vol. 32 (2014) No. 2 MEDICAL IMAGING TECHNOLOGY p. 132-142

NII 論文 ID(NAID) :130004554956

本文言語コード :JPN

ISSN :0288-450X

DOI :10.11409/mit.32.132

データ提供元 :J-STAGE

Cone-beam CT, 画像再構成, テンプレートマッチング, 放射線治療