



Temporal subtraction of low-dose and relatively thick-slice CT images with large deformation diffeomorphic metric mapping and adaptive voxel matching for detection of bone metastases: A STARD-compliant article

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2020-10-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 土屋, 充輝 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/00003753

論文審査の結果の要旨

コンピュータ支援検出／支援診断 (Computer-Aided Detection/Diagnosis; CAD) は医用画像をコンピュータで解析し医師による診断を側面より支援する行為であり、またその機能を提供するソフトウェアや機能を有する装置のことを指す。現在 CT などの医用画像撮影機器の発展により読影すべき画像数が増加し、読影の負担を軽減し、支援する技術として CAD が注目されている。CAD に応用可能な技術として経時差分法がある。現在の画像から過去の画像を引き算することで経時的な変化を強調することができ新規に出現した病変の検出に利用可能な技術である。申請者は、Large Deformation Diffeomorphic Metric Mapping (LDDMM) と Adaptive voxel matching (AdVM) を併用した経時差分処理によって作成された CT 経時差分画像により骨転移の検出能が改善するかを検討した。先行研究では 1.0 mm スライス厚のスタンダード線量の CT から経時差分画像を作成しているが、今回の研究では実臨床での有用性の評価のために比較的厚い 3.75 mm スライス厚の CT かつ低線量の CT によって作成された経時差分画像の性能の有用性を評価した。経時差分画像の性能を客観的に評価するため 3 人の放射線科医により読影実験を行い、経時差分画像を用いない読影結果と経時差分画像を用いた読影結果を比較した。骨転移の検出能は jackknife alternative free-response receiver operating characteristic (JAFROC) 解析を用いて比較した。結果として JAFROC のノンパラメトリック推定量の figure of merit は経時差分画像を用いない読影結果と比較して経時差分画像を用いた読影結果のほうが統計学的有意に改善を示した。読影時間は、統計学的有意ではないものの経時差分画像がある場合がより平均読影時間が短縮する傾向を示した。申請者はこの内容を *Medicine* にすでに発表している。LDDMM と AdVM を併用した経時差分画像が今後の CAD の開発に寄与する可能性を示した。

審査員との議論のなかでは、体位の違いによるアーチファクトの問題、経時差分画像特有の偽陽性が生じることなどについて種々の課題は指摘されたが、経時差分画像による骨転移検出能改善の有用性を明らかにしたことを高く評価した。

以上により、本論文は博士（医学）の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者

主査 松山 幸弘

副査 中村 和正

副査 間賀田 泰寛