

276 ビームハードニング補正ソフトの頭部以外への有用性の検討 Evaluation of Beam Hardening Revision Software without Head CT Image

東海大学医学部附属病院放射線診断科

○ 早川 護
(Mamoru Hayakawa)

池田 秀
(Shu Ikeda)

川又郁夫
(Fumio Kawamata)

【はじめに】頭部CT画像においてビームハードニング補正ソフト(以下、補正ソフト)の有用性については、確立している。一方、造影胸部、骨盤腔CTでは、造影剤からのアーチファクトが読影の障害となる場合がある。今回われわれは、補正ソフトを用い造影剤からのアーチファクト減少を試みその有用性について鎖骨下静脈、膀胱を対象部位として検討を行ったので報告する。

【使用機器】CT Scanner: CT HiSpeed Advantage SG (GE社製), 電子密度補正用ファントム: TOSファントム(東芝社製), CT基準ファントム: CT-200型(京都科学標本社製), 自作ファントム: 鎖骨下静脈, 膀胱模擬ファントム, 補正ソフトの基本アルゴリズム: Iterative method

【方法】1. ビームハードニング補正ソフトの基本的事項の確認: 補正ソフトの使用, 未使用時のCT値, WSの変動をTOSファントムおよびCT-200型を用いてビームハードニングのある場合で確認する。2. 自作ファントム(鎖骨下静脈, 膀胱模擬ファントム)を用いたアーチファクトの検討: 臨床造影CT画像から鎖骨下静脈および膀胱の造影剤からアーチファクトのある症例各20例の平均の造影剤CT値を測定しファントムを作製する。次に作製したファントムを用いて補正ソフトの使用, 未使用時の画像からCT値, SD, プロファイル, サブトラクション像を得る。3. 臨床例の検討: 鎖骨下静脈と膀胱の造影剤からのアーチファクトのある症例について補正ソフトの使用, 未使用時の画像を比較する。

【結果, 考察】1. 補正ソフトを使用することにより高コントラストのCT値は, 上昇した。これは, カッピイングによるCT値の減少が補正されるためであると思われる。WSでは, アルゴリズムに起因するような信号変化は, 認められない。2. 鎖骨下静脈模擬ファントムは, 20mlのデイスポーザブルシリンジを静脈と仮定し膀胱模擬ファントムでは, ゴム風船を膀胱と仮定し各々2500, 700前後の希釈造影剤を注入してファントムを作製した。3. 模擬ファントム実験から補正ソフト未使用の場合には, 造影剤からアーチファクトが発生するが, 補正ソフトを使用するとアーチファクトが減少する。補正ソフト未使用の画像から補正ソフト使用の画像を引き算したサブトラクション画像により減少したアーチファクトが確認できた。補正ソフト使用と未使用の画像のアーチファクトの発生している部位のプロファイルと比較することアーチファクトの減少がプロファイルカーブとしてCT値で確認できた(膀胱模擬ファントム実験の結果をFig.1, 2, 3に示す)。4. 臨床例においても補正ソフト未使用の場合には, 造影剤からのアーチファクトが発生しているが補正ソフトを使用することによりアーチファクトが減少することが確認できた。

【まとめ】造影剤からのアーチファクトによりリンパ節などの評価が困難な場合がある。その対策として造影手技やScan方法の改良を行ってきたが補正ソフトを使用することにより簡便に造影剤からのアーチファクトを減少させることができ臨床での有用性が確認できた。

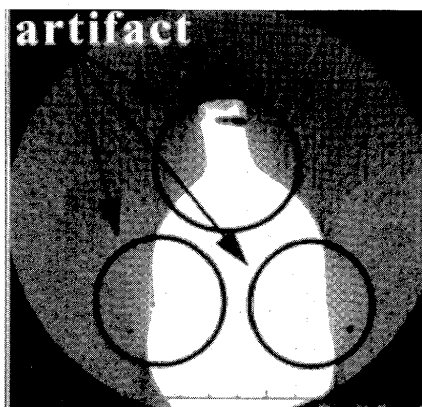


Fig.1 without software image

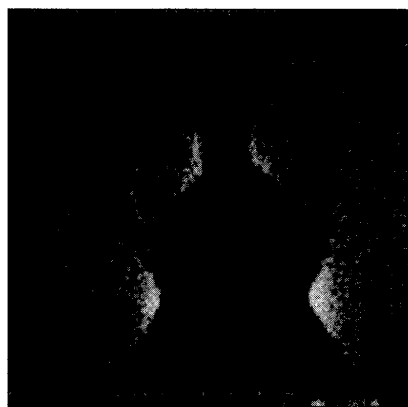


Fig.2 subtraction image

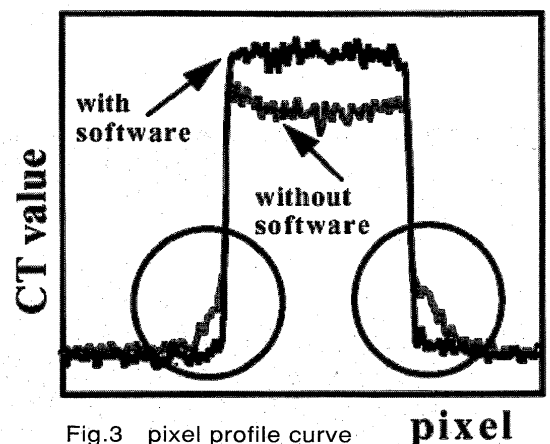


Fig.3 pixel profile curve