Study of window function and low contrast resolution in X-ray CT

藤田保健衛生大学衛生学部

○辻岡勝美

Katsumi Tsujioka

高瀬正也*

Masaya Takase

上村太一*

Taichi Uemura

林千枝子*

Chieko Hayashi

(*学生会員)

藤田保健衛生大学病院

井田 義宏

Yoshihiro Ida

沢田 武司

Takeshi Sawada

【目的】

デジタル診断装置であるX線CTの特徴的機能にウィンドウ機能がある。一般にはこのウィンドウ機能を用いることにより優れた低コントラストの検出が可能となる。しかし、これまでは性能評価に関する報告も含めウィンドウの変化についての検討は行われる機会が少なかった。今回我々は、X線CT装置の低コントラスト分解能についてウィンドウ機能を考慮し評価したので報告する。

【方法】

評価には自作のランドルト環状アクリル製ファントム(図1,2)を使用した。CTスキャン時に管電流を変化させ異なったノイズを有する画像を作成した。CT値のSDをフィルム濃度のSDに変換した。また、CT値のSDが異なってもフィルム濃度のSDが同一となるようにウィンドウ幅を設定した。作成した試料について視覚的に検討を行った。また、実際の臨床で各診療科に提供している画像について、CT値のSD、ウィンドウ値、ウィンドウ幅を解析し、臓器別の最適値について検討した。

図1 ファントムの構造

110mAs, W.W.114 110mAs, W.W.286

図2 評価画像

図3 CT値のSDと正解率の関係

図4 CT値のSDと設定されたW.W.の関係

【結果】

CT値のSDが異なってもフィルム濃度のSDが同一となるようにウィンドウ幅を設定することができた。また、CTのSDが同一であってもフィルム濃度のSDが異なるフィルムを作ることができた。自作ファントム像の識別試験により、CT値のSDが同一であってもウィンドウ機能により視覚的識別能は異なることがわかった。さらに、実際の臨床ではスキャン条件が異なりCT値のSDが異なっても、ウィンドウ機能によりフィルム濃度のSDを均一化している傾向があった。また、観察目的の臓器ごとにフィルム濃度のSDは異なっていた。

【考察】

X線CTはデジタル装置であるがゆえ、照射X線量は濃度に関係せず画像ノイズに関係する。今回の検討でX線CTにおける被曝低減の面からも各臓器ごとの最適スキャン条件、最適ウィンドウ設定の重要性が確認できた。