441. 螺旋状スキャンによるMIP画像の基礎的検討

Basic Examination of MIP methods using Spiral CT scan

東邦大学医学部附属大橋病院 放射線部

○新木 操 松谷 一雄

(Misao Araki) (Kazuo Matsutani)

GE横河メディカルシステム(株)

畦元 将吾

(Syougo Azemoto)

【目的】 近年、螺旋状スキャンから得られた連続多断層画像データを基にした画像表示法が検討され、臨床においてもその評価が高まりつつある。その中の一つの画像表示法であるMaximum-Intensity-Projection (以下、MIP画像)の作成がCTにおいても可能となり、従来のCT画像の他に血管像も加えることが可能となった。今回、試作ファントームを用い螺旋状スキャンにおけるテーブル移動速度及び画像再構成ピッチの変化が、MIP画像の描出能に与える影響について検討を行ったので報告する。

【使用機器】 CT装置 HiSpeed Advantage (GE社製)
ファントーム 3D画像評価用試作ファントーム (GE横河メディカル社製)

【方法】 直径30cmの水の入った容器に、図に示すような1~5mmφの5種類のメタクリル樹脂製のロッドが体軸方向に対して10~90度まで10度毎に放射状に配置されたファントームを挿入し、ファントームの軸がテーブル移動方向に対して平行になるよう設置して螺旋状スキャンを行い、ファントームのサジタール像において各ロッドの描出能を視覚評価した。

●撮影条件 120kV 200mA 1秒/回転 公称スライス厚7mm ●テーブル移動速度 スライス厚に対して1、1.2、1.4、1.6、1.8、2倍 ●画像再構成ピッチ 1、2、3、5、7mm間隔

【結果】 画像再構成ピッチを1mm一定とし、テーブル移動速度を変化させた時の5mmφロッドのMIP画像を写真1、テーブル移動速度をスライス厚の1倍一定とし、画像再構成ピッチを変化させた時の5mmφロッドのMIP画像を写真2に示す。各径のロッドにおいて、10度のロッドのコントラストと形状を基準として、技師10名による3段階の視覚評価を行った結果、今回用いたスライス厚ではスライス厚の1.4倍程度のテーブル移動速度、及び3mm程度の画像再構成ピッチまではテーブル移動方向に対して30から40度までのロッドに良い評価が得られた。

【まとめ】 テーブル移動速度の変化に関しては、ロッドが感度プロファイルの変化に伴うパーシャルボリューム効果の影響の受けるため、投影方向のピクセルの最大値が変化しMIP画像の描出能に影響を与えると考えられる。また、画像再構成ピッチの変化に関しては、感度プロファイルが一定ならばデータの重なり具合によって、投影方向のピクセルの最大値が変化するためMIP画像の描出能に影響を与えると考えられる。それらの影響は、今回用いたスライス厚では50度以上のロッドに対して特に大きく、テーブル移動速度はスライス厚の1.4倍程度、画像再構成ピッチは3mm程度が限界との評価が得られた。

写真1 ファントームのMIP画像
左からスライス厚の1.0倍、1.4倍、2.0倍

写真2 ファントームのMIP画像
左から1mm、3mm、7mm