15. 3次元CT画像の評価に関する一考察

Evaluation of 3-D CT

大阪府三島救命救急センター

放射線科

○山本浩司

(Koji Yamamoto)

森原宗憲

(Munenori Morihara)

榊 芳則

(Yoshinori Sakaki)

渡部敬次

(Keiji Watanabe)

西本武司

(Takeshi Nishimoto)

【目的】

ヘリカルスキャンを使用した3次元画像の臨床における有用性は大きい、3次元画像の評価方法は確立されていない。今回、われわれはヘリカルスキャンを使用した3次元画像における評価方法のひとつとして、コントラスト伝達関数テスト用ファントムを使用し、高コントラストな対象における3次元画像の空間分解能について検討した。

【使用機器】

X線CT: ProSeed (GE横河メディカルシステム)

ファントム: CT200B型(京都科学標本)・コントラスト伝達関数評価用

1/(10・6・4・3・2・1・5・1) cycles/mm

3Dソフト: サーフェスレンダリング法(CT内蔵)

【方法】

スキャン方法

120kV、60mA、設定スライス幅1mm、テーブル移動1mm/sec、1sec/rot

180度対向補間、スキャンFOV25cm、リコンFOV18cm

○アキシャル面の評価としてファントムの各サイクルのCT値の変化を画像再構成関数を標準(STD)と高分解能(BONE)のふたつで比較した。

○体軸方向の評価として各サイクルの体軸方向のCT値の変化をリコンピッチを変化させない場合(1mm)とポストプロセスにより0.3mmに変更した場合で比較した。

○以上のスキャンデータより3次元画像を作成しスレッショールドを変化させて比較した。

【結果】

アキシャル画像上でファントムの高サイクル部のコントラストは画像再構成関数に影響された。(Fig. 1、2)そのため3次元画像も再構成関数の影響を受け、高分解能関数(BONE)のほうが、より高サイクル部まで3次元画像上できた。またコントラスト差の小さい高サイクル部はスレッショールド値の設定による影響を受けた。体軸方向の各サイクルのCT値の変化はリコンピッチが1mm・0.3mmとも、高サイクル部でスライス幅とサイクル数との関係によると考えられるコントラストの低下がみられた。リコンピッチが1mmの場合、高サイクルなほど、疎なリコンピッチの影響により、CT値変化のなめらかな連続性が失われた。(Fig. 3、4)また、これらの画像データによる3次元画像は、高サイクル部でスレッショールド値の設定に影響を受けた。

【まとめ】

今後、統一した定量的評価方法の確立が望まれる。

Fig.1 アキシャル面プロファイル(STD)

Fig.2 アキシャル面プロファイル(BONE)

Fig.3 体軸方向プロファイル(1mm)

Fig.4 体軸方向プロファイル(0.3mm)