3. 高速CTにおける被検体の動きの影響

Effect of motion on fast CT

大阪府三島救命救急センター

○山本浩司

渡部敬次

Keiji Yamamoto

Keiji Watanabe

放射線科

森原宗憲

西本武司

Munenori Morihara

Takeshi Nisimoto

榊 芳則

Yoshinori Sakaki

(目的)

外傷患者や意識レベルの低下している患者のCT検査では任意の呼吸停止ができないことが多くモーションアーチファクト低減のため短時間スキャンが必要である。そこで我々の施設でも高速CTを使用している。今回、被検体の動きがある場合に通常スキャンと螺旋状スキャンの有効性を確認するため動態ファントムのスキャンをおこない、そのCT画像を比較した。

(使用機器・スキャン条件)

X線CT : ProSeed (GE横河メディカル)

動態ファントム : アクリル円柱形 (径6mm CT値 約100)

オートインジェクタ A-50 (根本杏林堂)

スキャン条件 : 120kV 100mA 設定スライス幅3mm テーブル移動3mm/秒 (螺旋状)

(方法)

1. スライス面に対し垂直に配置したファントムをスライス面と平行方向に約13mm/秒で移動させ、ハーフ(0.7秒)・フル(1秒 体動補正ソフト on/off)・JETT (螺旋状・1秒/回転・180度対向補間)のスキャン方法による画像を視覚的・スライスプロファイルで比較した。Fig. 1にスライスプロファイルを示す。
2. スライス面に対し45度の角度にファントムを配置し約13mm・6.5mm・3mm/秒でテーブル移動と平行に同・逆方向に移動させその画像を比較した。同方向のスライスプロファイルをFig. 2、逆方向の場合のプロファイルをFig. 3に示す。

(結果)

- 形状の変化はコンベンショナルフルスキャン・螺旋状スキャン・コンベンショナルハーフスキャンの順に大きい。
- ストリーク状アーチファクトはコンベンショナルハーフスキャン・コンベンショナルフルスキャン・螺旋状スキャンの順に強い。
- 螺旋状スキャンではテーブル移動方向と平行方向の動きの違いによって画像に変化がある。

(まとめ)

各スキャン方法における画像上の変化はそのプロジェクションデータの収集方法に起因すると考えられる。特に螺旋状スキャンは補間により動きによるデータの変動が平均化されモーションアーチファクトが効果的に軽減できるため、被検体が動く場合に有用なスキャン方法であるといえる。しかし機械的制約やテーブル移動速度などの新しいパラメータがあるため目的によるスキャン方法の選択が重要である。

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3