

13 管球回転速度の変化による画質への影響と胸部撮影領域への応用

石心会 狭山病院

○山田幸一 栗田祐治 伊藤寿哉 上野浩輝 志村国光
塩野谷純 高岡芳徳 高村孝司 間山金太郎

【目的】

管球回転速度変更による胸部CT撮影の画質を物理評価と臨床画像で検討した。

【使用機器】

MDCT装置：SIEMENS社製Definition AS+
自作ワイヤファントム

画像解析ソフト：Image J

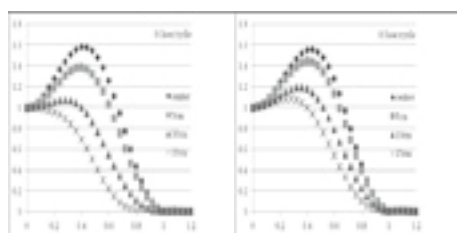
【方法】

胸部領域における撮影条件の管球回転速度をルーチン撮影の0.5秒、Definition AS+の最速である0.3秒に変更し、物理評価として自作ワイヤファントムを置く位置を、centerとoff center5・10・15cmの4点をimageJでMTF解析・10%MTFの解析。物理評価を基に臨床画像の評価を、ボランティアファントムで息止め有り無し、ポジショニングを変化させ撮影し視覚的評価を行った。

【結果】

1. 物理評価

管球回転速度の変更・自作ワイヤファントムを置く位置の変化におけるMTF曲線・10%MTFを示す。



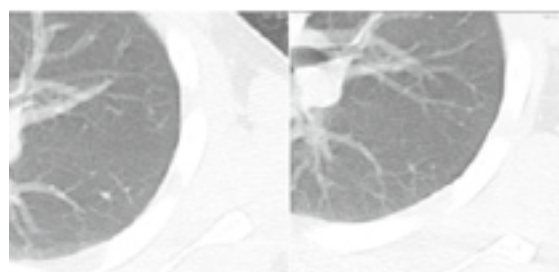
管球回転速度 sec/cycle	0.3	0.5
center	0.915	0.915
5cm	0.903	0.914
10cm	0.811	0.871
15cm	0.671	0.801

2. 臨床画像の評価

息止め有りで、管球回転速度0.5秒・0.3秒画像を比較すると0.5秒の画像の方が細気管支がくっきり描出され、0.3秒の画像ではストリーク状アーチファクトが出現し、息止め無しでは、モーションアーチファクトの影響を認めた。

物理評価の10%MTFを考慮し、ポジショニング

を10cm右寄りにし空間分解能向上を期待し管球回転速度0.3秒・息止め無しで撮影した。ストリークアーチファクトの軽減は認められたが、モーションアーチファクトの明らかな改善は認められなかった。



Center 10cm右寄り
管球回転速度0.3秒息止め無し

【考察】

物理評価の実験により管球回転速度0.3秒で、centerから離れるほどMTFの低下が著しい結果となり、view数の低下・投影データ密度の低下の影響と考えられる。

管球回転速度0.3秒、息止め有りで目的部位をcenterに近づけるポジショニングにより、ストリーク状アーチファクトが軽減・細気管支の描出が向上したが、息止め無しの画像は、モーションアーチファクトの影響を受けた。管球回転速度0.5秒から0.3秒の変更では、モーションアーチファクトを軽減できる時間分解能に達していないためと考えられる。

また、管球回転速度0.3秒・目的部位をcenterに近づけるポジショニングによる時間分解能・空間分解能の向上でモーションアーチファクトの軽減を期待したが明らかな軽減は認められなかった。

【まとめ】

管球回転速度の変更は、view数に影響を与えoff centerでの空間分解能の低下やアーチファクト増加の要因となった。

また管球回転速度を上げても息止め無しでは、モーションアーチファクト影響を受けた。

よって、管球回転速度の変更のみによる短時間撮影は、現時点では難しいため、ピッチ・管電流を含めた検討をし、臨床目的に応じての使い分けが必要であると考えられる。