

## 9 variable helical pitch における SD による画質評価

社会医療法人財団 石心会 埼玉石心会病院

○岡田 良祐 千葉 雅恭 藤井 大悟 上野 浩輝  
伊藤 寿哉 塩野谷 純 間山金太郎

### 1. 背景

当院の Aquilion ONE には TOSHIBA 社独自の variable helical pitch (以下 vHP) という機能がある。vHP は一度に撮影する範囲を二つに分け、それぞれ個別に心電同期の有無、HP、SD 等を設定することができる。

### 2. 目的

vHP による撮影にて、心電同期の有無、HP、SD を変更することで画質にどのような影響を及ぼすのか検討する。

### 3. 使用機器

X 線 CT 装置 Aquilion ONE

(東芝メディカルシステムズ株式会社)

自作筒状水ファントム

(長さ 100cm、直径 10cm の 5 本の筒を水で満たしたもの)

画像解析ソフト Image J



図 1: ファントム断面図

### 4. 撮影条件

管電圧: 120kV 管球回転速度: 0.35s

撮影範囲: 800mm (A: 400mm B: 400mm)

検出器列数: 100 列 再構成 FOV: 350mm

再構成関数: FC13 再構成スライス厚: 5.0mm

### 5. 方法

ファントム中心から前後 400mm ずつを範囲 A、B と分け、範囲 A、B のそれぞれで HP、SD、心電同期の有無等を設定して撮影を行った。

得られた画像を Image J で開き各スライス 4 つの ROI を置いて SD を測定し、4 つの ROI の平均 SD をそのスライスの測定 SD とした。

5-1 心電同期をかけずに A の HP を 57、B の HP を 110 とし、AB 共に設定 SD20 と A、B 共に設定 SD10 で測定 SD を比較した。

5-2 A の範囲で心電同期をかけて A の HP を 57、B の HP を 110 とし、設定 SD20 で測定 SD の変

化を検討した。

5-3 A の範囲で心電同期をかけ、A の HP を 15、20、57、B の HP は 110 とし設定 SD20 で測定 SD の変化を検討した。

5-4 A の範囲で心電同期をかけ、A の HP を 16.6 とし、B の範囲では HP57、87、110 とし設定 SD10 で測定 SD の変化を検討した。

### 6. 結果

6-1 心電同期をかけない場合、A、B 間で HP を変えても設定 SD にかかわらず、設定 SD に準じた測定 SD となった。

6-2 A の範囲で測定 SD に周期性のある大きなばらつきがあり、設定 SD に準じた測定 SD とならなかった。

6-3 HP を 15、20 と小さく設定することで、周期性のある大きなばらつきはなくなり、設定 SD に準じた測定 SD となった。

6-4 心電同期をかけた A の範囲では HP を小さくすることで測定 SD のばらつきは小さくなり、B で HP をどのように変更しても、ほとんど設定 SD に準じた測定 SD となった。

### 7. 考察

心電同期をかけた範囲で測定 SD に大きなばらつきが出たのは、収集データに欠損が生じる程の大きな HP を設定したことが原因であると考えられる。画像 SD を制御するためにはデータ欠損を起こさない程度の HP を設定する事が 必要である。

心電同期をかけない範囲は HP の変化による画質への影響は少ないため、患者の体厚による mA の上限や、撮影時間を考慮して HP を設定する必要がある。

### 8. 結語

vHP による撮影にて、心電同期の有無、HP、SD を変更することで画質にどのような影響を及ぼすのか理解することができた。この機能を理解し、臨床では患者の体厚や状況に応じたプロトコルの設定を積極的に行っていきたい。