

3 フォトタイマを用いた腰椎機能撮影の 入射位置における撮影線量の検討

AMG 上尾中央総合病院

○丸山 芽生 岡藤 由香 飯島 竜 金野 元樹
柿崎 紗織 岡村 聡志 青木 俊夫 吉井 章

1. 背景・目的

当院では、腰椎機能撮影を立位にて行っている。撮影時に患者の被写体厚に応じた適正線量を担保する目的でフォトタイマを使用しているが、ポジショニングの位置により線量不足になり再撮影する事例が生じた。

そこで、フォトタイマの性能評価を行うとともにポジショニングの位置による線量不足の原因を検証する。

2. 使用機器

- ・ X線管装置 島津メディカル RAD speed pro
- ・ FPD FUJIFILM DR CALNEO C
- ・ タフウォーターファントム (2 × 30cm)
- ・ 自作骨ファントム (6 × 6cm)

3. 方法

3-1 フラットパネルに対して平行にタフウォーターファントムを14cmの厚さで配置する。照射野サイズを4 × 4cmから24 × 24cmまで2cmずつ増大させたときのmAs値の変化を比較する。SID130cmで管電圧は撮影時に使用している90kV一定とする。

3-2 フラットパネルに対して垂直にタフウォーターファントムを0cmから16cmまで2cmずつ厚さを増大させた時のmAs値の変化を比較する。管電圧90kV、照射野サイズを8 × 8cm固定とする。

3-3 フラットパネルに対して平行にタフウォーターファントムを0cmから18cmまで2cmずつ厚さを増大させた時のmAs値とS値の変化を比較する。管電圧90kV、照射野サイズを8 × 8cm固定とする。

3-4 自作骨ファントムをタフウォーターファントムで挟んでフラットパネルに対して平行に6cmから18cmまで2cmずつ厚さを増大させた時のmAs値とS値の変化を比較する。管電圧90kV、照射野8 × 8cm固定とする。

4. 結果

3-1 よりタフウォーターファントムの厚さ14cm固定にすると照射野8 × 8cm以上でmAs値はほぼ一定になる。3-2 よりタフウォーターファントムの厚さ8cm以上でmAs値はほぼ一定になる。以上よりフォトタイマは照射野サイズ8 × 8cm以上かつ厚さ8cm以上で正常に作動する。3-3 より照射野8 × 8cmにおいて、タフウォーターファントムの厚さ14cm以上からS値はほぼ一定になる。3-4 も同様に厚さ14cm以上からS値はほぼ一定になる。

5. 考察

照射野サイズ8 × 8cm以上の大きさでmAs値がほぼ一定に表示されたのは十分な線量が担保されたためと考えられる。タフウォーターファントムの厚さ(垂直方向)6cm以下では直接線が入るためmAs値が低く表示されると考えられ、8cm以上ではフォトタイマが覆われたためmAs値がほぼ一定に表示されたと考えられる。タフウォーターファントムの厚さ14cm以降でS値がほぼ一定であるのは、X線吸収の異なる自作骨ファントムに入射した際も同様に、厚さに対する適正線量が担保されているためと考えられる。

6. 結語

今回の実験でフォトタイマの性能評価を行い、考察で示した一定の条件を満たすことで適正線量が担保されることが分かった。線量不足になる現象の防止と再撮影のリスクを低減させるために、① 8 × 8cmの印をFPDの表面に示す。② 平行方向の厚さを測定する。を条件とし、撮影を行っていく。

今後の課題として、画質を考慮した検討を行っていきたい。