

低体厚部位における 散乱線補正処理の使用検討

○辻 孝純¹⁾、小島 明彦¹⁾、長岡 三樹矢¹⁾、辻 葵¹⁾、大元 謙二¹⁾

¹⁾愛媛大学医学部附属病院、

【背景】

当院ではFPDを一般撮影検査に用いている。ポータブル検査や患者の状態に応じて体幹部、頭部、大腿部などグリッドを必要とする部位には、グリッド無しで検査し、散乱線補正処理(以下IG処理)を行っている。先行研究にて、体幹部ではグリッド有りにおける撮影と、IG処理ありにおける撮影では、IQFinvとCNRには差がないことを報告した。

【目的】

通常グリッドを使用しない部位(膝関節、肘関節、手関節等)で、散乱線補正処理(IG処理)を用いた場合、線量低減が可能かどうかの基礎的検討を行う。

【検討項目】

視覚評価として、バーガーファントムを用いて、CDダイアグラムの作成と、IQFinvを算出する。(今回は、CDRAD Analyzerを使用)

物理評価として、0.5mm厚のアルミニウム板を用いて、CNRを測定する。

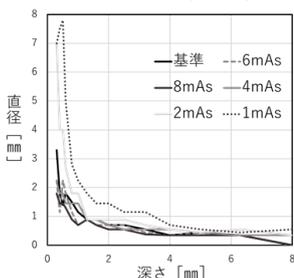
【方法】

視覚評価時の撮影条件は、SID120cm、管電圧50～60kV、線量1～10mAs、アクリル厚3cm～10cmにて行った。アクリル厚の中心にバーガーファントムを配置。実際の業務で想定しているS値200～400に近かった管電圧55kV、線量6mAsを基準線量として考えた。(管電圧は低体圧で使用する45kVも測定したがIG処理に45kVの設定がなかったため除外している。)撮影後IG処理を行い、コントラストに影響を与えるG値を2.0～2.6の範囲で変更した画像も取得した。

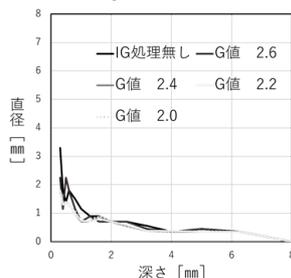
物理評価時の撮影条件は、バーガーファントムの代わりに0.5mm厚のアルミニウム板を配置。その他の条件は視覚評価時と同様の条件で測定を行った。

【結果】

CDダイアグラムの結果は、図.1より、線量が低下すると見える範囲が狭くなっていることがわかる。しかし、線量が同じでIG処理を行った場合と比較すると、グラフには大きな差が見られなかった。

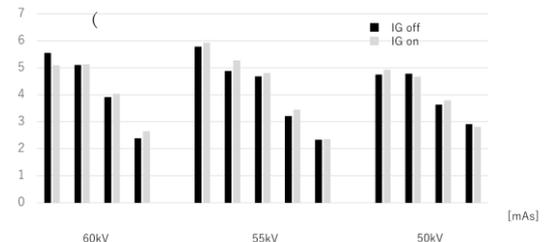


(図.1線量が異なるCDダイアグラム)



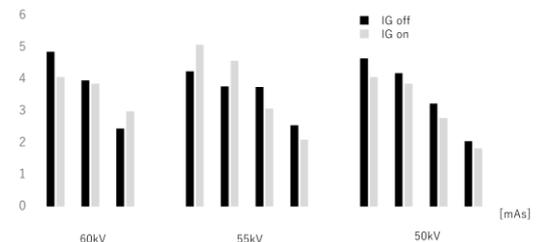
(図.2 G値が異なるCDダイアグラム)

図.2より、同じ撮影条件下でG値を変更した場合を比較すると、G値による差はほとんどない。



(図.3 アクリル厚10cm時のIQFinv)

IQFinvの結果は、図.3より、基準線量で比較を行うと、IG処理を使用すれば、管電圧55kV、線量6mAs、IG処理無しから、管電圧55kV、4mAs、IG処理有りでは差がないため、線量低減が可能であるという結果になった。管電圧60kVなら6mAsから4mAs、管電圧が50kVなら8mAsから6mAsへと線量低減が可能であるという結果になった。しかし、他の条件では基準線量に比べて大きくIQFinvの値は低下した。アクリル厚が7cm、5cmの場合は線量が低下すればmAsが低下するという結果になった。アクリル厚が3cmの厚さに達すると、管電圧や線量による差はほとんどなくなった。CNRの結果は、図.4より、基準線量である管電圧55kV、線量6mAsや8mAsでは、IG処理を用いた場合の方がCNRが高い結果になった。しかし、それ以外の条件では、IG処理を行う前の方がIG処理後よりCNRは高くなった。さらに線量の低下に伴いCNRは低下していった。



(図.4 アクリル厚10cm時のCNR)

【考察】

視覚評価より、厚みがあり、十分な線量が照射された部位においては、IG処理を行うことにより3割程度の線量低減が可能であると考え

物理評価より、IG処理は低線量・低体圧部位においては適切な効果が得られていないと考える。

今後として、人体ファントム等などを用いて、より実際に近い条件下での更なる検証が必要であると考え