

平成 20年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること)

「画素サイズが画像に与える影響」

学位の種類: 修士 (放射線学)

人間健康科学研究科 人間健康科学専攻 学修番号 06897611

氏名: 仲田 佳広

(指導教員名: 八木 一夫)

注: 1,000 字程度 (欧文の場合 300 ワード程度) で、本様式 1 枚 (A4 版) に収めること

【目的】

本論文では、CR における画質向上、低線量撮影までのプロセスをまとめた。画像の記録媒体であるイメージングプレートから輝尽発光した光を読取る際のノイズはあまり解析されていない。

本研究では、数学的・物理的に画質を判断する方法として雑音等価量子数 NEQ (Noise-Equivalent Number of Quanta) を用いて信号とノイズの比の観点から、数値としてイメージングプレートを物理評価した。

また臨床例として、低線量撮影が要求される小児胸部撮影に応用し、従来の撮影システム全体を見直すとともに、新たな撮影理論を確立した。

【検討事項】

- ① 各イメージングプレートにおける粒状性および画像による比較
- ② 画素 (50 μ m、100 μ m 両面読取り集光方式) の相違による、NEQ での比較
- ③ 管球焦点サイズの相違による評価
- ④ 小児胸部低線量撮影システムの構築

【結果・考察】

- ・ 読取り画素の小さい IP ほど画質は良いと思われたが、粒状性および NEQ の評価では、50 μ m 両面集光方式の IP が一番画質不良であった。画質を低下させる理由としては、焦点の光学的ブレや CR 処理による低周波成分の強調が考えられる。
- ・ 小児胸部低線量撮影では、感度不足を 100 μ m 両面集光方式 IP で補い、X 線透過性の面では中間物質ファイバー製グリッドを使用することで、約 1/3 線量での撮影が可能となった。

【結語】

本研究では、特殊な CR 処理は使用せずに低線量撮影を実現しているため、撮影器具の工夫により、どの施設でも低線量撮影が実現可能である。