

26 未熟児・新生児胸部のCR画像処理パラメータの検討

埼玉県立小児医療センター

○菅野みかり 織部祐介 横山 寛 藤井紀行
藤田 茂 原田昭夫 松田幸広

【背景・目的】

コニカミノルタ社製柱状結晶型CRプレート（以下Cプレート）は、塗布型CRプレート（以下従来型プレート）に比べ、画像粒状性・鮮鋭性などの物理特性の優れたCRプレートである。当センターでは、未熟児・新生児の胸部単純X線撮影で新しくCプレートの導入を始め、成人に比べ組織コントラストが得られない未熟児・新生児に対する、胸部単純X線撮影にCプレートを使用した際の画質向上及び、被ばく線量低減に向けた画像処理パラメータを検討した。

【対象・方法】

1. 画像処理パラメータの選定

対象は当センター未熟児・新生児科患児7名の胸部正面画像とした。特性曲線（以下LUT）は成人胸部用THXを用いた。G値を①1.81 ②2.20 ③2.62 ④3.00に変化させた画像を用いて診療放射線技師16名、放射線科医師3名による視覚評価（サーストンの一対比較法）を行った。

2. 臨床画像の比較

1の視覚評価で得られた画像処理パラメータを用いて、同一患児についてCプレートと従来型プレートで胸部全体像およびカテーテル先端の視認における臨床画像の比較を行った。

3. バーガーファントム（凹型）による画像比較

従来型プレート50kV 1mAs、Cプレート50kV 1mAs、0.8mAs、0.63mAsの撮影条件でバーガーファントムを撮影した。得られた画像から視覚評価を行い、Cプレートと従来型プレートのC-Dダイアグラムを作成した。

【結果】

1. 画像処理パラメータの選定

サーストンの一対比較法の結果を図1に示した。4種類のパラメータのうち③が最も右側にあり、今回の検討した中では、③が最適な画像処理パラメータであるということが示された。成人胸部用の画像処理パラメータに設定されていた①は最も左側にあり、未熟児・新生児の胸部画像には不適切であった。今回最もコントラストの高い④は③に比べ画像処理パラメータとして低い評価を示した。

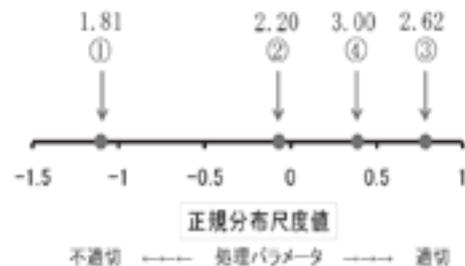


図1：サーストンの一対比較法

2. 臨床画像の比較

胸部正面画像における比較では、Cプレートは従来型プレートに比べ画質が向上した。カテーテル先端の視認性比較においても、Cプレートの方が視認性が向上した。

3. バーガーファントムによる画像比較

C-Dダイアグラムにおいて、Cプレート50kV 1mAsで撮影したグラフが最も画質が良い結果を示した（図2）。従来型プレート50kV 1mAsのグラフは、Cプレート50kV 0.63mAsのグラフとほぼ同等の位置で推移した。

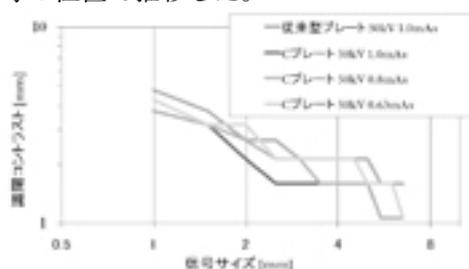


図2：C-Dダイアグラム

【考察・結語】

新生児は成人に比べ、組織コントラストが低いいため、システムコントラストを上げる必要がある。ただし、システムコントラストを過度に上げすぎると粒状性が損なわれ、画質の低下を招くことに注意が必要である。

C-Dダイアグラムにより、Cプレートは従来型プレートに比べ、約60%の撮影条件で同等の結果が得られたことから、被ばく低減の可能性が考えられた。今後、さらに画像処理パラメータの検討を重ねていく必要がある。