

## O-289

## 上腹部領域における拡散強調画像の診断能向上に向けた検討

森田希生

JCHO東京山手メディカルセンター 放射線部

## 【背景】

当院では上腹部における撮像シーケンスとしてT2強調画像、T1強調画像、拡散強調画像を基本とし、検査目的や指示に応じて3Dや造影等を追加している。この中で、拡散強調画像は悪性腫瘍や膿瘍などの病変に対して識別感度が高く、重要なシーケンスの一つである。しかしながら、他のシーケンスと比べると撮像の制約上空間分解能が劣り微小な病変が認識しづらい。またシーケンス自体の信号/雑音比(S/N)が低く改善のためには時間をかける必要があるといった問題点がある。

## 【目的】

拡散強調画像の利点である病変の識別感度は担保しつつ、空間分解能の向上が可能かどうかを検討する。

## 【方法】

1.Diffusionモードを変えた時の画像変化の比較検討

最初にMRIパラメータの中のDiffusionモードを従来の3-scan Traceから3D-Diagonalに変更し他のパラメータは変えずに(加算回数のみ調整)撮像した。

当院の上腹部における拡散強調画像はBase resolutionが128、phase方向は体厚近くまで絞っている。b値は0.50,800の3つを設定している。この際、FOV、resolution、TR、TE、他の条件は同一とした。加算回数のみ、従来の3-scan Traceが2回(b=0)、2回(b=50)、6回(b=800)であるため原理上の整合性を図るため、3D-Diagonalでは6回(b=0)、6回(b=50)、18回(b=800)とした。これで、3-scan Traceと3D-Diagonalのモードで条件の差異はないと仮定し、両者の撮像を視覚的に比較検討した。

2.空間分解能を上げた時の画像変化の比較検討

次に上記3D-Diagonalモードのシーケンスで空間分解能を可能な限り上げ、S/N低下の担保としてphase-FFTをオフにした条件で撮像を行った。空間分解能を上げたシーケンスが上記1の空間分解能のシーケンスと比較してどのように変化したか検討した。

## 【結果】

1.Diffusionモードを変えた時の画像変化

2.resolutionを上げ、phase-FFTをoffにした際の画像変化

## O-290

## 当院における腹臥位二重造影の取り組み

大垣善弘<sup>1</sup>、遠藤絵理子<sup>1</sup>、齋藤直樹<sup>1</sup>、赤羽根誠<sup>1</sup>、平川隆一<sup>2</sup><sup>1</sup>JCHOうつのみや病院 放射線部、<sup>2</sup>健康管理センター

上部消化管の撮影において、前壁撮影は技師の能力差が出る部位であり、以前より良質な画像を得るために様々な工夫・考察がなされてきた。また、その撮影の性質上受診者の胃形により圧迫枕の形及び位置を変える必要があるために課題も多い。さらに受診者を危険にさらす過度の逆傾斜を取ることもあり、安全面の観点においても描出能の向上は非常に重要である。第78回日本消化器がん検診学会関東甲信越支部地方会において、須田らが、簡便で安全性の高い前壁撮影法をアシスト法と称して発表していた。今回当院でも須田らのアシスト法を考察し、その有用性と使用経験を紹介する。アシスト法の方法・寝台角度+30度の腹臥位にて両足を左側に寄せ、体を寝台に対して斜めにする・胃の形により種類は変えず、統一された圧迫枕を挿入する・腰部を左手すり側に寄せて、軽度右腰を挙上させる・逆傾斜-35度限度とする結果胃形を鉤状、横胃、曝上胃の3種類に分類し画像評価を行った結果、全ての胃形において改善がみられた。特に描出が困難な胃形において有用性が示唆され、また傾斜角度は-35度まで必要としなかった。アシスト法を使用する事により、容易に描出能の向上と安全性が高められた。

## O-291

## 当院のX線TV装置における精度管理

中村洋介、芹澤和彦、大須賀健

JCHO三島総合病院 放射線科

## 【背景・目的】

今日のX線TV装置も画像処理において各種様々なデジタルフィルター処理が活用されているが、良質なX線画像を得るには撮影条件の最適化が根底にある。以前までは機器の管理は日常の動作確認以外、メーカーの保守点検のみであったため、日々の検査において一定の品質の画像を保持していくためにも精度管理の現状を見直すこととした。

## 【方法】

JSGIファントムを用いて透視評価、撮影評価を行った。通常検査で使用する平均的な条件(透視:100kV、3mA、撮影:95kV、3mAs)にて透視像および撮影像のマイクロチャート等を観察し、コントラスト分解能、鮮鋭度について5段階の視覚評価を行った。また、撮影像を用いて解析ソフトimage-JによりSD値、ダイナミックレンジ、CTF(Contrast Transfer Function)の測定も行った。それぞれの結果値が精度管理開始時(2014年)の値を基準にどの程度変化したかを比較検討した。

## 【結果】

コントラスト分解能および鮮鋭度については、透視評価ではともに2点、撮影評価ではそれぞれ3点と4点であり、これは2014年から2018年までの5年間で不変であった。ダイナミックレンジ、SD値も過去5年間の値はほとんど変わらなかったが、CTFに関しては、若干、低下傾向にあった。

## 【考察・結語】

視覚評価では不変であった結果に対し、CTFは低下傾向にあることが分かった。しかし、グラフの低下自体は微々たるものであり解析時にも多少の誤差を生じるため、今回の結果から直接、装置の劣化を指摘することは難しいが、管球等の経年劣化も考慮して今後も経過観察していきたい。

検査中の機器の故障は被曝や撮影画像の観点からも患者さんや健診受診者の方々に多大な被害を与える。今回得られた結果を参考に機器の故障を未然に防ぐことができるよう、また、線量管理、画質管理を向上させていくためにも、私たち診療放射線技師による精度管理の継続は重要であると考えている。

## O-292

## 一般撮影用FPDの画質に関する物理的評価について

伊藤鉄平、串本万柚子、青木和好、藤本浩員、北橋俊治

JCHO星ヶ丘医療センター 診療放射線部

## 【目的】

当院には一般撮影用のFlat Panel Detector(以下FPD)としてキヤノン製CXDI-710C(以下Canon FPD)と富士フィルム製CALNEO C wireless SQ(以下Fuji CsI FPD)・CALNEO C wireless(以下Fuji GOS FPD)の3種類がある。それぞれメーカー、シンチレータが異なり得られる画質も異なるため、presampled modulation transfer function(以下MTF)やnormalized noise power spectrum(以下NNPS)などの物理的観点から画質に関する評価を行った。

## 【方法】

本検討はIEC66222-1規格の実験配置図とRQA5を使用して行った。入出力特性はタイムスケール法、MTFは矩形波チャート法、NNPSは2次元フーリエ変換法を用いた。また、MTFとNNPSからdetective quantum efficiency(以下DQE)を算出した。

## 【結果】

3種類のFPDのMTFとNNPSに方向依存性はみられなかった。MTFが50%となる空間周波数はCanon FPD Fuji GOS FPD、Fuji CsI FPDの順に低い値となった。MTFは低周波領域ではFuji GOS FPDが高い値を示した。また、NNPSが1cycles/mmの時のCanon FPDは、Fuji CsI FPDとはほぼ同等の値だったが、3 cycles/mmではCanon FPDが大きく低下しFuji CsI FPDとの差が開く関係となった。Fuji GOS FPDとFuji CsI FPDを比較するとすべての領域でFuji CsI FPDが良い結果となった。DQEはFuji CsI FPDとCanon FPDがFuji GOS FPDよりも高い値となった。

## 【考察】

すべてのFPDのMTFとNNPSに方向依存性がみられなかったのはレーザーなどによるスキャンでの読み取りではなく、1つ1つの区切られた画素によってX線強度信号が出力されていることとその画素が正方形であることから方向依存性がなかったと考える。

CsIを使用しているFuji CsI FPD、Canon FPDのほうが粒状性とDQEで良い結果となり、シンチレータの特性がそのまま結果に反映されたと考える。このため、CsIを使用しているFPDでは撮影線量を低減することができる。と考える。

**O-293****One shot DR 長尺システムの使用経験**

肥田豊成、中田裕貴、中塚英樹、水流健一、高橋博史  
JCHO大阪病院 放射線室

**【目的】** 当院では脊柱長尺、上・下肢長尺を撮影する際、CR長尺システム(コニカミノルタ社製)を使用し撮影を行っていたが、2019年1月より同社の One Shot DR 長尺システムを導入した。これにより撮影準備から画像確認までにかかる時間の大幅な時間短縮が可能になった。今回当院での One shot DR長尺システムの使用経験を報告する。

**【使用経験】** 当院における長尺撮影の件数は2018年の1年間で1891件、多い日は1日あたり20件程度撮影している。4室ある一般撮影のうち長尺撮影が可能な撮影室は2室のみで、混雑時に長尺撮影がある場合、従来のCR長尺システムでは検査時間を要するため患者さんの待ち時間が長くなることが度々あった。CR長尺システムでの撮影の工程は、3枚の長尺用IP読み取りカセットの登録、長尺カセットのセッティング、撮影後IPの詰め替え、カセットの読み取りと画像結合処理操作が必要であったが、今回導入したDR長尺システムではこれらの作業が不要となったため約4分30秒の検査時間短縮につながった。また、1回の曝射で最大17\*48インチサイズの範囲が撮影可能となったことに加え、長尺立位台を15°ずつ90°まで回転することができ、円背の強い患者さんに合わせて撮影することが可能となった。画質に関しては新画像処理エンジン「REALISM」の使用により黒つぶれ・白とびの濃度域の視認性が向上し、ノイズを抑制しつつ高鮮鋭化された画像を得ることができるようになった。画像処理能力の向上により撮影条件を下げることで、患者さんの被ばく低減も可能となった。

**【まとめ・考察】** DR長尺システムの導入により長尺撮影の効率化ができた。DR長尺システムでは3枚のFPDに重なりを持たせて配置され、解剖学的照合により自動で結合画像が作成される。この方法ではまれに結合のずれを認める場合がある。この自動結合の制度を上げることが今後の課題である。

**O-294****マンモグラフィトモシンセシスによる撮影モードの検討**

有吉真弓<sup>1</sup>、武原エミ<sup>1</sup>、坂本真理<sup>1</sup>、甲斐瑞之<sup>1</sup>、川崎直正<sup>1</sup>、中原博子<sup>1</sup>、  
瀧口雅晴<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>JCHO九州病院 画像診断センター、<sup>2</sup>JCHO 諫早総合病院 放射線部

**【背景・目的】** 当院は2019年1月に乳房撮影装置の更新を行い、新しくトモシンセシス機能を搭載したデジタルマンモグラフィ装置を導入した。トモシンセシスの撮影モードはStandard(ST) 振り角15°とHigh Resolution(HR) 振り角40°がある。精密検査で使用する撮影モードを決定するため、今回この2つのモードについて検討した。

**【方法】** PMMA(10mm×6枚)の間にSCTF測定用チャートを配置し、高さを変えてSTとHRのモードで撮影し比較評価した。評価方法はマンモグラフィ認定技師5名による視覚評価とImage Jによるプロファイルカーブにて行った。断層回転中心の高さ(30mm)でSCTF測定用チャートを胸壁側、乳頭側、左右端に配置し同様に比較評価した。

**【結果】** 高さ方向の視覚評価では、STとHRに有意差がない断面があったが、プロファイルカーブではSTよりHRの方が良かった。特に撮影台直上で良い波形が得られた。断層回転中心での視覚評価では、乳頭側のみSTとHRで有意差はなく、それ以外はHRの方が優位に良かった。プロファイルカーブではSTよりHRの方が分解能はよく、胸壁側でも良い波形が得られた。

**【結論】** 高さや撮影位置が変化してもHRの空間分解能はSTと同等、もしくはそれ以上であった。よって当院では、精密検査のトモシンセシスはHRを使用することとした。