

## 21. 拡散強調画におけるバンド幅が歪みとケミカルシフトに与える影響の検討

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構日本海総合病院(現 山形県立新庄病院) 蛸井 邦宏  
地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構日本海総合病院 酒田医療センター 工藤 秀夫

### 【はじめに】

DWI の歪みは、FOV、matrix 等が関与することが報告されている。しかし、これらの報告にバンド幅(BW)に関する記述はない。また、ケミカルシフトの観点からも、関連が無いのか疑問が生じた。そこで、DWI の歪みと、ケミカルシフトに BW の関連性があるか検討し、併せて、位相方向の反転の影響の有無も観察した。

### 【使用装置・ファントム】

Siemens 社製 Magnetom Symphony 1.5T、CP Head Coil(no pat)、CP Body array coil(GRAPPA 併用)

プラスチック製ウォーターダンベルに、水・食用油封入

### 【検討方法】

BW が歪みに及ぼす影響を評価するため、DWI の BW のみを数段階変化させ coronal で撮像し、ケミカルシフトと BW の関係を評価するために、DWI を sagittal で、数段階 BW を変化させ撮像した。歪み・ケミカルシフト実験とも、位相方向を反転させて同様に撮像を行った。歪み・ケミカルシフト実験とも、DWI と同一の Voxel size・同一断面の SE 法 T1 強調画像を撮像し、T1 強調画像を基準として、Distortion ratio= $Dd/Dt$  として評価した。

### 【検討結果】

DWI の BW を変化させても、歪みの変化はなかった。しかし、位相の反転で僅かに歪みが増加した。微小な変化なので、有意な変化ではない可能性も否定できない。ケミカルシフトに関しては、低い BW・Head coil で実験した場合は、BW にケミカルシフトは依存せず、高い BW・Body Array coil で実験した場合は、BW が高くなるにつれ、ケミカルシフトが増加した。また、何れのケースも位相を反転すると、ケミカルシフトが減少した。また、今回の検討中に、BW を変化させると、DWI の画像が僅かに位相方向にずれる現象が確認された。静止画での認識はできないが、動画で認識可能なレベルのずれであった。

### 【考察・まとめ】

東海大 室の報告にある、EPI の歪みが減る操作は、位相エンコード用傾斜磁場印加時間と強度のみか、周波数エンコード用傾斜磁場印加時間と位相エンコード用傾斜磁場印加時間と強度がセットで変化している。MAGNETOM Symphony の BW の変更は、『周波数方向の BW』であり、周波数エンコード用傾斜磁場印加時間・ADC の開放時間を変化させるものであって、室らの報告に沿った結果と考えられた。

ケミカルシフトに関しては、EPI のケミカルシフトが発生する『位相方向の BW を操作していない』ことがまず挙げられる。しかし、『位相方向の BW を操作していない』のであれば、ケミカルシフトは一定のはずである。この件に関し、推測されるのは、周波数方向の BW の変化に伴い、位相方向の BW の低下が生じた、ピクセルに含まれる周波数帯域の変化が推察される。

位相方向の反転による歪み・ケミカルシフトの増加は、反転前と同じ内容のパルス・傾斜磁場を印加していない可能性、本検討に用いたファントムの評価をした部分が静磁場の中心に位置していない事が、測定結果に影響を与えた可能性が推察される。

臨床での DWI の撮像は、歪みを減らす設定を優先し、最短の echo space を探す、最短の echo space で複数の BW が選択可能な場合は、ケミカルシフトの抑制を図るため、最も低い BW を選択する、位相方向の反転は、ケミカルシフト抑制の観点から反転すべき、と考えられる。しかし、本検討で観察した変化は、微小な変化であるため、臨床ではあまり考慮しなくても良い可能性がある。本検討で得られた結果は、計測精度・真に有意か・echo space 等が、真に固定されているか等の問題が否めないため、検証を要する。

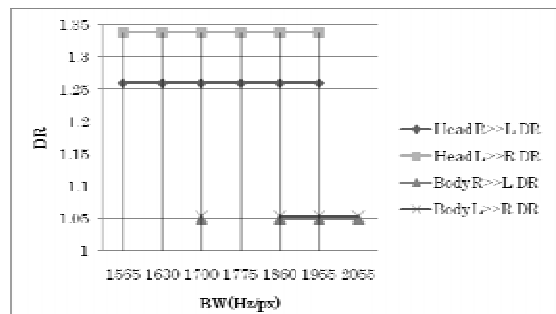


図 1 バンド幅と歪みの関係

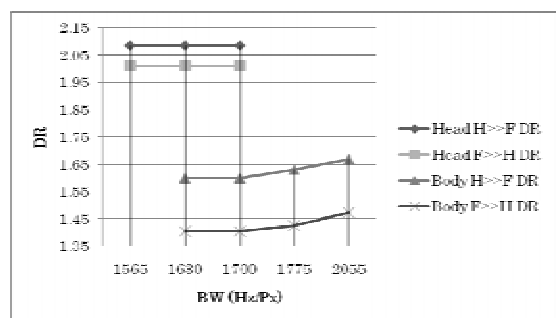


図 2 バンド幅とケミカルシフトの関係

## 22. 山形県内各施設における EPI-DWI の画像歪み軽減についての検討

山形県立河北病院 放射線部 阿部宏一郎

山形県放射線技師会 MR研究会

### 【はじめに】

拡散強調画像の歪み軽減策に関して、過去にさまざまな報告がされてきた。我々は、昨年山形大学大沼らが報告した『EPI-DWI における画像歪み軽減についての検討』が、他の山形県内各施設の MR 装置にも適用されるか、同様の実験を行い比較検討したので報告する。

### 【使用装置】

PHILIPS 社製 Achieva 3.0T および Achieva 1.5T, GE 社製 SIGNA 1.5T,  
SIEMENS 社製 MAGNETOM Symphony 1.5T

### 【実験方法】

昨年の山形大学大沼らの報告に準じ、各装置において、パラレルイメージング, shot 数, 長方形 FOV, 周波数エンコード数, 長方形マトリクス, FOV, 部分フーリエ, b-factor の以上 8 パラメータが歪みに影響あるか検討した。基本撮像条件は、spin eco 型 shingle-shot EPI, FOV: 320mm, matrix: 128 × 128, slice thickness: 10mm, TR/TE: 5000/100msec, b-factor 1000 とし、付属の head coil を用いて撮像した。ファントムは製氷皿に水を満たしたものをを用いた。

### 【結果】

EPI-DWI の歪みの軽減に効果があったのは、reduction factor の増加、長方形 FOV の使用、FOV の縮小であった。歪みの軽減に有効とされる周波数エンコード数は今回の実験では有効と示されなかった。また、その他のパラメータの変化では改善は見られなかった。撮像条件と歪みの関係を Table.1 に示す。

パラメータ	画像歪みへの影響	歪みの軽減効果
パラレルイメージング		reduction factor の増加
shot 数		shot 数の増加
長方形 FOV[%]		RFOV の短絡
周波数エンコード数	×	
長方形マトリクス	×	
FOV[mm]		FOV の縮小
部分フーリエ	×	
b-factor[s/mm <sup>2</sup> ]	×	

Table.1 撮像条件と歪みの関係

### 【まとめ】

昨年の山形大学の報告は、どのメーカー・年式の装置を問わず、ほぼ同様の傾向が見られたが、改善の度合いに装置間で差があった。各施設で統一のファントムを使用していないことや、計測精度の問題なども考慮されるが、全ての装置間では傾斜磁場の強度やその印加時間・スイッチングの間隔がそれぞれ異なり、その個体差が現れたものと考えられる。

### 【参考文献】

室伊三男: EPI における画像の歪みに影響するパラメータの検討. 日本放射線技術学会雑誌 2007.VOL.63 NO.1

## 23 . 被写体サイズとコイル選択が SNR に及ぼす影響についての検討

山形県立河北病院 放射線部 阿部 宏一郎 日野 強 菅井 敬一 佐藤 弘文

### 【背景・目的】

SIEMENS 社製 MR 装置は、コイル選択の自由度の高さ・複数コイル同時使用可能なことが大きな特徴である。しかし、その自由度の高さゆえに臨床での使用に際し、コイル選択に迷う局面もある。そこで、複数のファントムを当院で使用可能な各種コイルを組み合わせ、SNR を評価し、人体各部位における適切なコイル選択・使用方法を検討した。

### 【使用機器】

SIEMENS 社製 MAGNETOM Symphony 1.5T  
装置内蔵ボディコイル及び付属 6 種類のコイル

### 【方法】

人体の各部位を想定した4種類のファントムを、臨床での使用が想定されるコイル選択方法で複数パターンの撮像を行った。撮像条件はファントムごとに同一条件とした、SE法のT<sub>1</sub>強調画像である。得られた画像はNEMAの差分法に準じたSNR測定を行った。

### 【結果】

いずれの実験でも、コイルを正しく使用すると一番 SNR が良好であった。特に、コイルを単独で使用した場合、コイル選択・使用方法の違いにより最大で約 10.3 倍の SNR の違いがあった。また、コイル複数同時使用は、コイル単体使用に比べて約 25%SNR の低下が見られた。

### 【考察】

コイルの SNR は、コイルの大きさに依存し、コイル径が小さいほど強い信号強度が得られる。また SNR は被写体の形状・大きさに依存し、被写体が大きいほど雑音が増える。今回の実験はこの原理に沿ったものである。

また、複数コイル同時使用時の SNR の低下は、各コイルエレメントで相互干渉が起きて、ノイズ成分が誘発されたためと考える。

実際の臨床では、撮像部位の大きさに合わせ、コイルの能力を十分に引き出すように正しく使用し、できるだけ小さな径のコイルを選択することで、十分な信号強度を得られ、他のパラメータの改善を図ることが可能となる。また、無闇な複数コイルの同時使用を避けることも、SNR の低下を防ぐため重要といえる。

### 【参考文献】

山田和弘:コイル選択の被写体サイズからみた検討 . 日本放射線技術学会雑誌 2006.VOL.62.NO.9

## 24. 女性骨盤部 MRI 矢状断 T2w 撮像の検討

篠田総合病院 放射線科 相間 幸治 巖 知佳子

### 【目的】

女性骨盤部検査では、MRI は超音波につぐ頻度の多い検査である。特に子宮疾患検査において矢状断 T2w 画像はとても重要である。今回この矢状断 T2w 画像をきれいに撮像するために、SN・コントラスト・モーションアーチファクト抑制の改善を試みたので報告する。

### 【方法】

実験1 子宮構造の内膜、junctional zone、筋層に近い T2 値のファントムと水ファントムを作成し、TE を変化させ撮像し SNR と CNR を測定する。また、骨盤部の画像からも CNR(内膜・junctional zone・筋層)を求め、得られた結果から最適な TE を求めた。

実験2 コイルの固定方法(通常固定とタオルで下腹部を強めに圧迫)と BW を変化させ呼吸・蠕動の抑制ができるか視覚評価した。

使用ファントム フェリセルツを希釈した3種類(T2 値 78、161、191ms)ファントムと水ファントム

【撮像条件】 実験1 fov280mm slice 厚 6mm matrix256 ELT15 BW200 TR3800ms TE66 ~ 122ms(ファントム)

fov280mm slice 厚 6mm matrix320 ELT15 BW180 ~ 210 TR3800ms TE75 ~ 100ms(骨盤画像)

実験2 fov280mm slice 厚 6mm matrix320 ELT15 BW100 ~ 250 TR3800ms TE76 ~ 85ms

【使用機器】 Magnetom symphony 1.5T Siemens 社製

### 【実験結果】

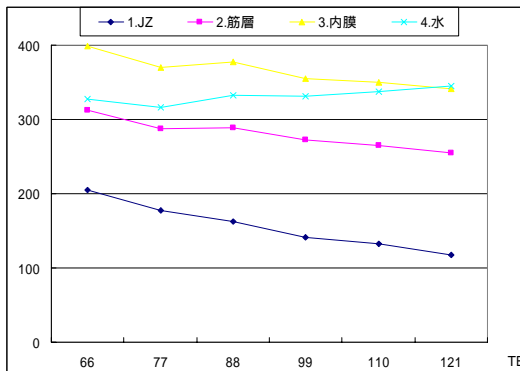


fig.1 SNR(ファントム)

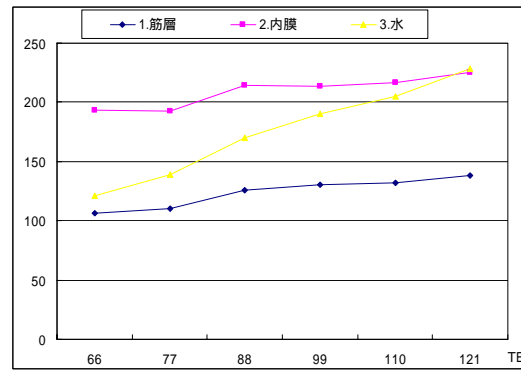


fig.2 junctional zone との CNR(ファントム)

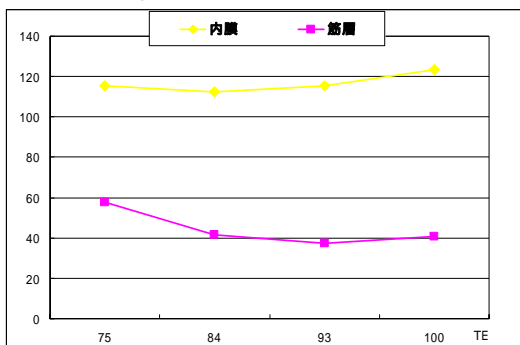


fig.3 junctional zone との CNR(骨盤画像)

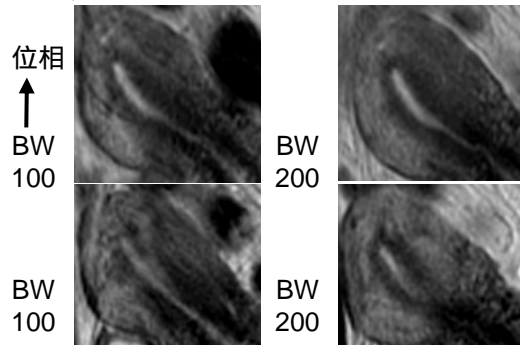


fig.4 上段通常固定 下段強く圧迫固定 (BW Hz/pixel)

### 【考察 まとめ】

ファントムの結果と骨盤部の画像で、junctional zoneと筋層の CNR が異なった。これは筋層の細胞密度、水分含有量、脂肪成分などが影響し、TE が長くなると筋層の SN が低下する割合がほかの部位より大きくなるのではないかと考えられる。しかし概ね TE が長くなると SN は低下し、コントラストは若干改善した。そして、それらは TE が 80 ~ 90ms で交差すると想定でき、最適な TE を 84ms と決めることで、子宮の 3 層構造をきれいに描出できた。コイルの固定方法では、固定を強くすればするほど動きの抑制ができるのではなく、骨盤部が動かない程度の固定で十分だった。また BW は 200Hz/pixel 以上でモーションアーチファクトが出にくくなった。(BW を 217Hz/pixel に設定)しかし、動き(呼吸・蠕動)が大きい人に関しては、BW・固定方法だけでは改善が難しかった。

## 25. 広領域撮像時におけるH-sinc型脂肪抑制法の有用性検討

久野勝之<sup>1</sup>, 阿部貴之<sup>2</sup>, 石田睦<sup>3</sup>, 加藤和之<sup>3</sup>, 増田智徳<sup>4</sup>

<sup>1</sup>株式会社日立メディコ CT・MR営業本部

<sup>2</sup>株式会社日立メディコ MRIシステム本部

<sup>3</sup>株式会社日立メディコ アプリケーション部

<sup>4</sup>株式会社日立メディコ MRIマーケティング本部

### [目的]

高磁場機ではRF不均一による脂肪抑制の斑が問題となる。今回、本問題を解決することを目的に、広領域撮像時におけるH-sinc型脂肪抑制法の有用性を従来法と比較検討したので報告する。

### [使用装置]

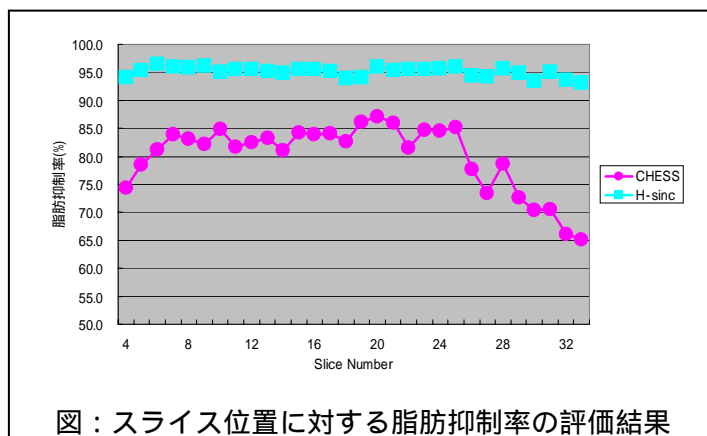
(株)日立メディコ社製1.5T MRI装置“Echelon Vega®”



Echelon Vega

### [方法]

塩化ニッケル水溶液ファントムおよび脂肪ファントムを用い、T2WIにてH-sinc型脂肪抑制法、従来のRF fatsat(CHESS法)及び脂肪抑制なしのシーケンスにて撮像を行い、ファントムのSNRを測定し脂肪抑制効果を比較評価した。脂肪抑制効果は脂肪抑制率 $(= (1 - \text{SNR}(\text{脂肪抑制あり}) / \text{SNR}(\text{脂肪抑制なし})) \times 100)$ を定義し評価を行った。更に本研究の内容を十分理解し協力が得られた正常ボランティアの撮像を行い、脂肪抑制効果の視覚的な評価を行った。



図：スライス位置に対する脂肪抑制率の評価結果

### [結果]

ファントム評価ではCHES法と比較して、H-sinc型脂肪抑制法は均一で良好な脂肪抑制効果が得られた。脂肪抑制率の結果は平均値(H-sinc):93.0%, SD(H-sinc):1.2%, 平均値

(CHES):79.8%, SD(CHES):10.6%であった。

正常ボランティア撮像においても視覚的に安定した脂肪抑制効果が得られた。

### [考察]

H-sinc型脂肪抑制法は、RF不均一に耐性があり、ファントムおよび正常ボランティアの広領域撮像で安定した脂肪抑制効果を得られることが確認できた。



右耳下腺腫瘍

T2WI + H-sinc



BASG + H-sinc 画像例

## 26. 1.5T MRIシステムEchelon Vega®における ワンボタン MR スペクトロスコピーの有用性の検討

増田智徳<sup>1</sup>、平田智嗣<sup>2</sup>、森分周子<sup>3</sup>

<sup>1</sup>株式会社 日立メディコ MRIマーケティング本部

<sup>2</sup>株式会社 日立製作所 中央研究所

<sup>3</sup>株式会社 日立メディコ アプリケーション部

### [目的]

国内でMRSの臨床普及が進まない理由としては、調整プロセスが多く計測が煩雑、データ解析が難解で客観的評価が困難といったマイナスイメージを払拭できていないことが大きな要因だと考えられる。今回、ワンボタン計測・ワンボタン解析によるMRSシステムを開発したのでその有用性について検討を行った。



Echelon Vega

### [方法]

本研究の趣旨を理解し協力してくれた健常ボランティアのMRS計測/解析により、有用性評価を行った。

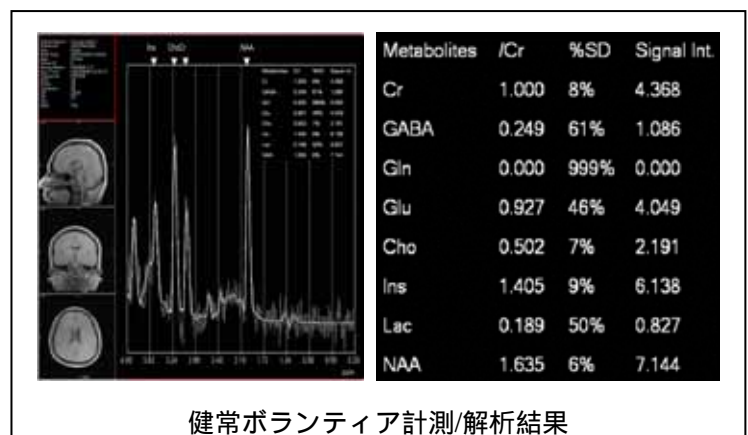
### [結果]

ワンボタンMRS計測では、スタートボタンをクリックするだけで煩雑な調整と計測を全自動で行うことが可能である。さらに、前調整の結果や本計測中の積算スペクトルをモニタリングすることができ、常に状況を把握することが可能である。

ワンボタンMRS解析では、スタートボタンをクリックするだけで複雑なマニュアル操作を行うことなく、各代謝物質の信号強度をリスト表示でき、各信号強度の信頼度を%SDという客観的指標を用いた評価が可能である。解析エンジンには、本分野の臨床研究サイトから高い評価を得ているS-provencher社製LCModelを採用している。

### [考察]

今回開発した新しいワンボタン MRS システムでは、簡便なワークフローで高精度なスペクトル検査を行うことができ、今まで MRS の使用経験の無かった臨床サイトにおいても、日常診療における診断ツールとして活用することが可能と考えられる。今後、臨床MRIにおけるオプション検査として、MRS の普及が進むことが期待される。



健常ボランティア計測/解析結果

### [参考文献]

MEDIX Vol.50 (2009)

## 27 . Motion Sensitized Driven Equilibrium(MSDE)法を用いた 脳造影 T1 強調画像の有用性

山形大学医学部附属病院 放射線部

石井 英夫 藤村 雅彦 伊藤 由紀子 渡辺 道子 江口 陽一

公立学校共済組合東北中央病院 放射線科

児玉 潤一郎

### 【目的】

第 36 回日本放射線技術学会秋季学術大会において、Diffusion シーケンスデザインをプリパルスに用いた Motion Sensitized Driven Equilibrium(MSDE)法による頸部ブランク Black Blood Imaging の有用性を発表した。今回 MSDE 法を用い、脳の造影 T1 強調画像を撮像し、臨床的に良好な結果を得たので報告する。

### 【使用機器】

Achieva 3.0T ( PHILIPS 社製 ) 造影剤希釈ファントム

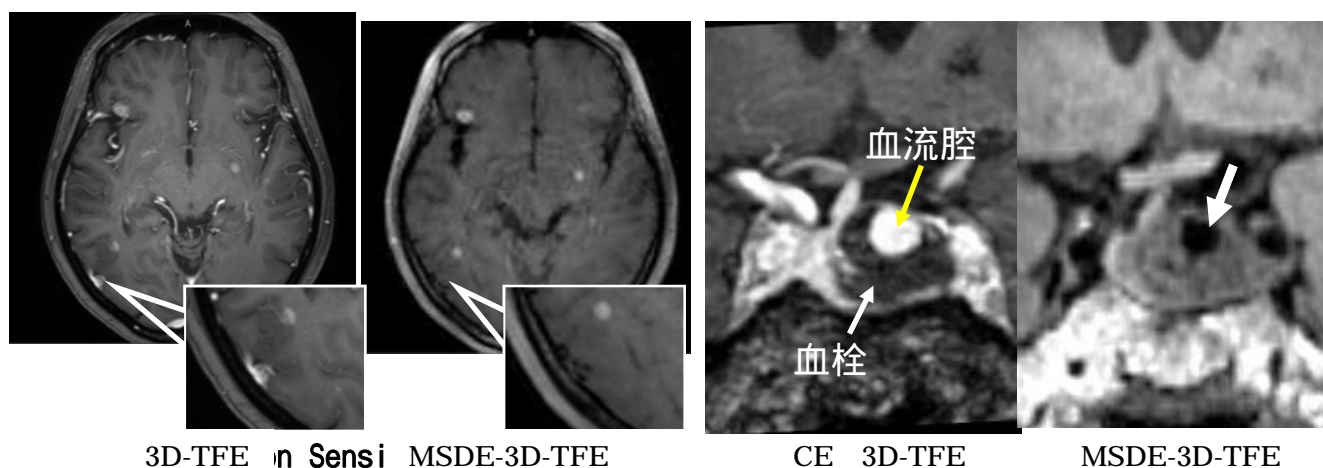
### 【方法・検討項目】

ファントム、頭部評価として撮像シーケンスに MSDE-3D-TSE、MSDE-3D-TFE を用い、信号強度変化、画像比較を行う。b-factor 評価として、b 値を 5 , 7.5 , 10 , 20 と変化させ、内頸動脈にとった ROI の信号強度の変化を比較した。また、脳腫瘍、血管性病変等の症例にて撮像し臨床的評価を行った。

### 【結果】

ファントム実験では、MSDE-3D-TSE、MSDE-3D-TFE の二つのシーケンス共に、従来の SE、TFE のシーケンスで得られた信号強度の変化とほぼ同様の変化を示していた。頭部画像の評価では、MSDE-3D-TSE でブラーリングによるボケが目立っていた。b-factor の評価では、7.5 以上の値で安定した血流信号の低下が得られた。

脳腫瘍への応用では造影後でも血流信号が抑制され、病変部のみが高信号に描出することができ、診断に有効な画像が提供できていた。血管性病変の評価では、造影剤を用いることなく血流腔・血栓・解離腔の交通性等が評価可能であった。



## 28 . Equilibrium(MSDE)法を用いた海馬描出の検討

山形大学医学部附属病院 放射線部

伊藤由紀子 芳賀 和幸 武川 彰宏 江口陽一

### 【はじめに】

アルツハイマー病などの認知症では海馬が萎縮することが知られている。なかでも、海馬台の萎縮の評価は臨床上有用である。

当院では以前より、海馬の内部構造を把握するために様々な撮像法での検討を行ってきた。

今回、MSDE 法という手法を用いて海馬描出を行ったので報告する。

### 【使用装置】

Achiva 3.0T Quasar Dual (Philips 社製)

製氷器

### 【検討項目】

ファントムによる歪み

正常ボランティア

認知症症例

下記の項目を検討した。

- T2 強調画像 (冠状断撮像)
- MSDE 法 (冠状断撮像)
- Single shot EPI を用いた拡散強調画像 (冠状断撮像)
- Single shot EPI を用いた拡散強調画像 (水平断撮像から冠状断への再構成)

### 【方法】

- 1) ファントム (製氷皿) を使い、各撮像法で撮影を行う
  - 2) 画像より歪み測定
  - 3) ボランティア及び認知症症例は海馬台の認識ができるか
- 4 名の技師で視覚評価

### 【結果】

- 1) T2 強調画像に比べ、Single shot EPI を用いた拡散強調画像 (冠状断撮像) が最も歪みが大きく、MSDE 法は歪みがなかった。(fig.1)
- 2) 正常ボランティアではすべての撮像法で海馬台の描出は可能であったが、その中でも T2 強調画像と MSDE 法は歪みがなく良好であった。
- 3) 症例によっては T2 強調画像より MSDE 法による撮像の方が良好な場合があり臨床上有用であった。Fig.2)

### 【考察】

MSDE 法では拡散強調画像と比べ歪みがなく、さらに空間分解能も高いため海馬台の描出には有効であった。今後、MSDE 法を他部位にも応用できるように詳細を検討していきたい。

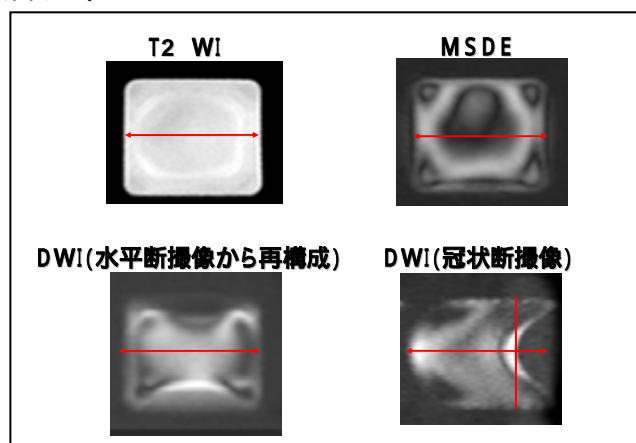


Fig.1 ファントムでの歪み

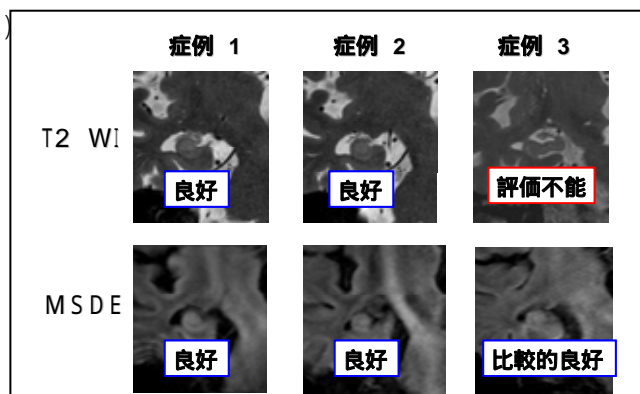


Fig.2 認知症症例



## 29. マンモグラフィ(大乳房)の撮影条件の検討

篠田総合病院 放射線科

鈴木潤子 巖知佳子 柴田知恵子

### 【目的】

天童分院で使用しているAlphaRTは、MAMMOMAT3000Nova(当院使用)と比べ、AECの移動距離が3割ほど短く、大きい乳房では濃度不足になる。MAMMOMATでは、ファントムを撮影したとき胸壁側と中間はほぼ同じmAs値だが、乳頭側は7mAsほど多くなった。これをヒール効果によるものと考えAlphaRTに応用し、大乳房用の撮影条件を検討する。

### 【使用機器】

装置:AlphaRT(東洋メディック社) ファントム:PMMA18×16cm 濃度計:301RS(FUJI)

自動現像機:CEPROS SV(FUJI) フィルム/増感紙:Kodak MIN-R EV/ EV 150(Kodak)

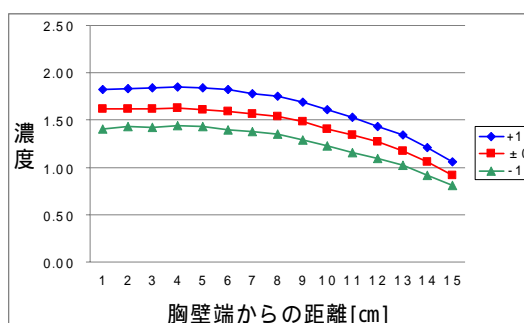
### 【方法】

20～60mm厚のファントムを1～3の方法で撮影する。

1. AECの位置を変えたときのmAs値と濃度を測定する。
2. (セミオート設定)AECを乳頭側、濃度設定-1、0、1にした時、胸壁から管軸方向への濃度変化を測定する。
3. (マニュアル設定)管電圧とmAs値を変えた時、胸壁から管軸方向への濃度変化を測定する。
4. 大乳房の臨床画像を見直し1～3の結果をふまえ条件を決める。

### 【結果】

1. AECの位置を変えたときのmAs値は変化せず、濃度も変化なかった。
2. (セミオート設定)濃度設定を1上げるとmAs値が上昇し、濃度が0.15上昇した。ファントム像を胸壁端から管軸方向に1cm毎に濃度を測っていくと、AECが届かない約8cm以降の濃度が徐々に減少し、10cmの位置では7cmと比べ約0.15低くなった。(fig. 1)
3. (マニュアル設定)セミオート設定と同様に約8cm以降の濃度が徐々に減少した。管電圧一定でmAs値を1タップ上げると濃度が約0.4上昇した。単にmAs値のみ上げると濃度が高すぎる場合があるので管電圧を1kV下げmAsを上げる必要があった。
4. 臨床写真では、画像上8cm以上の乳房のうち2/5の症例が濃度不足で再撮影が必要であった。そのほとんどが、散在性、不均一高濃度、高濃度であった。散在性、不均一高濃度ではAECに乳腺が十分含まれていないと思われる症例もあった。



### 【考察】

乳頭側へ移るにつれて徐々に濃度が薄くなった。これは胸壁端と乳頭側では、焦点からの距離が違う事とヒール効果が関係していると考えられる。AECが届かない位置で濃度を適正にするには、線量が必要になる。

(セミオート設定)濃度調整を1タップ上げると、線量が増え濃度が0.15上がるので10cm以上の乳房でも適正濃度になる。よって乳房が10cm以上の時、標準設定+1にする。AECに乳腺が十分に含まれる高濃度乳房で有効である。

(マニュアル設定)管電圧一定でmAs値を1タップ上げると濃度が約0.4上昇する。上昇させる濃度を約0.15にするためには、管電圧・mAs値の調整が必要である。乳腺量に左右されないの不均一～散在性乳房に有効である。(Table 1で条件を示す)乳腺の分布は千差万別で経験に頼るところがあり、さらに検討が必要である。

Table 1 マニュアル条件

厚さ [mm]	標準		大乳房用		Filter
	kV	mAs	kV	mAs	
20	23	20	22	32	Mo
30	24	40	23	63	Mo
40	26	50	25	80	Mo
50	28	63	29	63	Mo
60	28	100	29	100	Rh

## 30. 腹臥位乳腺バイオプシー装置 Multicare PLATINUM の使用経験

公立学校共済組合 東北中央病院  
高橋 幸子、佐藤 雅子、島貫 彩、庄司 博

【はじめに】 東北以北で唯一の腹臥位乳腺バイオプシー装置が導入された。その使用経験を報告する。

【目的】 腹臥位乳腺バイオプシー装置の特徴を検討する。

【使用機器】 乳腺バイオプシー装置 LORAD Multicare PLATINUM (HOLOGIC)  
デジタルラジオグラフィ装置 LORAD DSM (HOLOGIC)  
乳房専用吸引式組織生検システム マンモトーム (Johnson & Johnson)

【長所】



1、自由なポジショニング  
寝台の中央に穴が開いており、検側の乳房を垂らす。頭と足は反対にもなれるし、Cアームも180°回転できるので、360°穿刺が可能。

2、被検者に安心な腹臥位タイプ  
比較的、姿勢の保持が容易で、動きにくい。生々しい検査風景を見ないで済む。

3、広いワークスペース  
手技の空間が広く、余裕のある安全な検査が行える。

4、乳房の厚みの増加  
腹臥位にすることで、座位の時よりも乳房の厚みが増す。

5、結果的に、検査時間が短縮

MMG厚 (mm)	件数 (件)	MMG厚 平均 (mm)	生検時厚 平均 (mm)	差 (mm)	倍率 (倍)
20mm以下	11	15.5	22.4	6.9	1.45
21~30	17	26.6	31.4	4.8	1.18
31~40	18	34.8	37.3	2.5	1.07
41~50	12	45.6	45.7	0.1	1
51mm以上	5	61	62	1	1.02

【短所】



- 1、別個 of 装置が必要
- 2、広い部屋のスペースが必要
- 3、フラットパネルの画像との違いがある。
- 4、立位のマンモグラフィと腹臥位の生検時に石灰化の位置が、予想以上に違う時がある。

改善点  
撮影線量を上げた 石灰化がはっきり見えるようになった

【まとめ】 腹臥位乳腺バイオプシー装置は、

- 1、乳房を選ばない MMGで薄い乳房ほど腹臥位で厚みが増すので、薄い乳房も検査の対象になる。
- 2、穿刺の位置を選ばない 360°アプローチ可能なので、石灰化の位置に左右されず検査できる。
- 3、被検者を選ばない 腹臥位で比較的楽な姿勢を保てるので、体動が少ない。体動が少ないので、検査が短時間で済む。出血の検査風景を見ないで済むので、繊細な被検者も検査が遂行できる。腹臥位乳腺バイオプシー装置は、被検者と術者に優しい装置である。

## 31. DR 装置導入後の F/S との比較

(社) 鶴岡地区医師会 荘内地区健康管理センター

千葉 沙弥香 齋藤 幸恵 後藤 直子 菅原 翼 佐藤 貴也  
佐藤 賢 五十嵐 ちづる 佐藤 日出夫 中山 豊久 御橋 慶治

### 【はじめに】

当センターでは X 線画像のデジタル化とフィルムレス化を進めており、平成 18 年度にマンモグラフィ撮影装置を F/S から DR に更新した。また、平成 20 年度より新システム (RIS・読影レポート・PACS) を構築し、データの一元管理が可能となった。

### 【目的】

DR 装置を導入してから 3 年が経過した。その間、何度かバージョンアップを行い、新システムの構築を経て現在に至る。今回 F/S 使用時と DR 導入後を、撮影の流れや読影方法・検診の精度などを比較し、今後の課題を検討したので報告する。

### 【使用機器】

- < F/S > マンモ装置 : MGU-200A (東芝)  
フィルム : NEW CM-H (コニカミノルタ)  
自動現像機 : SRX-201 (コニカミノルタ)
- < DR > マンモ装置 : MAMMOMAT NovationDR (シーメンス)  
読影装置 : Mammary Manager2 (クライムメディカルシステムズ)  
モニタ : 5 M ビューワ 2 台 1 組 (TOTOKU) × 2 セット  
健診・検査システム : (アイネット・システムズ)

### 【方法】

撮影 読影方法 検診の精度 ランニングコスト 機器管理 に関して、F/S と DR の比較を行う。

### 【結果】

撮影 : F/S はネームカード・名簿の準備が必要だが DR では健診システムから受診者情報取得のため容易で間違いがない。DR はリアルタイムで画像表示できるが撮影サイクルタイムが長くなった。

読影方法 : 過去結果や問診内容は、F/S では問診票を読んでいたが、DR では画面上に一括表示できるようになった。読影結果は F/S では医師が用紙に記入、職員が健診システムに手入力していた。DR ではレポートシステムに結果を直接入力し、健診システムにデータ送信している。

検診の精度 : モニタ読影に変わった年は要精検率が高く、がん発見率が低くなった。翌年は例年並みに戻った。比較読影の利用により精度向上につながると予想される。

ランニングコスト : F/S ではフィルム・現像液・定着液で約 160 万円/年。DR ではバックアップ用の DVD で約 4 万円/年。しかし、読影モニタの更新が高価となる。

機器管理 : F/S では増感紙・現像機の清掃が必要。DR では空調管理の徹底と定期的なキャリブレーションが不可欠となった。

### 【まとめ】

DR 装置導入後、受診者情報や結果のオンライン送信によって、容易かつ正確な処理ができるようになった。読影に関しては、受診者の過去結果や問診内容が一括表示できるようになった。比較読影が容易になったことで、精度向上につながるか引き続き調査していきたい。